

**PENERAPAN METODE ANALITYCAL HIEARARCHY PROCESS-SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (AHP-SAW)
DALAM PENENTUAN VARIETAS PADI YANG UNGGUL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Dona Aditia
NIM: 125150200111157



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

PENGESAHAN

PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS-SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (AHP-SAW) DALAM PENENTUAN VARIETAS PADI YANG UNGGUL

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Dona Aditia

NIM: 125150200111157

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
7 Juni 2018

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nurul Hidayat, S.Pd, M.Sc
NIP. 19680430 200212 1 001

Dr.Eng. Fitra A. Bachtiar, S.T, M.Eng
NIK. 201201 840628 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D
NIP : 19710518 200312 1 001

Identitas Tim Penguji

Penguji 1

Randy Cahya Wihandika, S.ST ., M.Kom

NIP/NIK.201405 880206 1 001

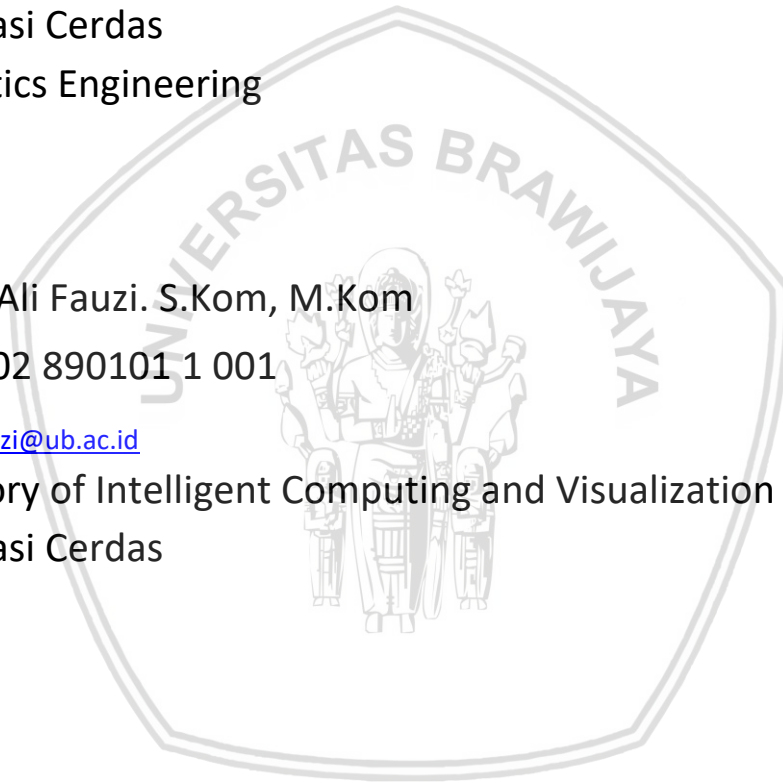
- rendycahya@ub.ac.id
- Laboratory of Intelligent Computing and Visualization
- Komputasi Cerdas
- Informatics Engineering

Penguji 2

Mochammad Ali Fauzi. S.Kom, M.Kom

NIP/NIK.201502 890101 1 001

- Moch.ali.fauzi@ub.ac.id
- Laboratory of Intelligent Computing and Visualization
- Komputasi Cerdas



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 7 Juni 2018

Dona Aditia

NIM: 125150200111157



RIWAYAT HIDUP PENELITI



Dona Aditia

(+62)856 4533 6516 Basarda100@gmail.com JL.kertarejasa No 100 RT 06 RW 03 Candirenggo Singosari-Malang

LAMPIRAN C

B I O D A T A

Tempat Lahir : Bangil, Pasuruan

Tanggal Lahir : 1 September 1992

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Laki-laki

RIWAYAT PENDIDIKAN TK Kartika Iv-14 1996-1998 SDN Candirenggo 4 1998-2005 SMPN 3 Singosari 2005-2006 SMPN 2 Singosari 2006-2008

SMK PGRI 1 Singosari 2008-2010

SMK+ Almaarif Singosari 2010-2012

Universitas Brawijaya Malang 2012-2018

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Penerapan Metode *Analitical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam Penentuan Varietas Padi yang Unggul”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan akademis untuk menyelesaikan studi di program Sarjana Teknik Informatika Universitas Brawijaya.

Keberadaan skripsi ini tak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dikesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan mengucapkan rasa hormat sebesar-besarnya kepada :

1. Nurul Hidayat, S.Pd, M.Sc dan Dr.Eng. Fitra Abdurrachman Bachtiar S.T, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar, bijaksana, menyampaikan ilmu, memberikan masukan-saran, dan memberikan dorongan semangat dalam pengerjaan skripsi.
2. Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M.T, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
3. Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Brawijaya beserta jajaran yang telah mempermudah proses birokrasi.
4. Seluruh Dosen dan karyawan/karyawati Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya atas ilmunya, dukungan dan kerjasamanya.
5. Keluarga besar penulis yang telah memberikan do’a serta semangat dalam penyelesaian skripsi.
6. Seluruh sahabat yang sering membagikan ilmunya dan mendukung penulis dalam pengerjaan skripsi Reza Rahardian, Ahcmad Abid (Emo), Dwi Prasetyo, Candra Robiansya, Fredy (Ahong), Meylisa Dwi Cahya W.
7. Semua pihak yang telah membantu dan berbagi ilmu dalam penyelesaian skripsi, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Malang, 7 Juni 2018

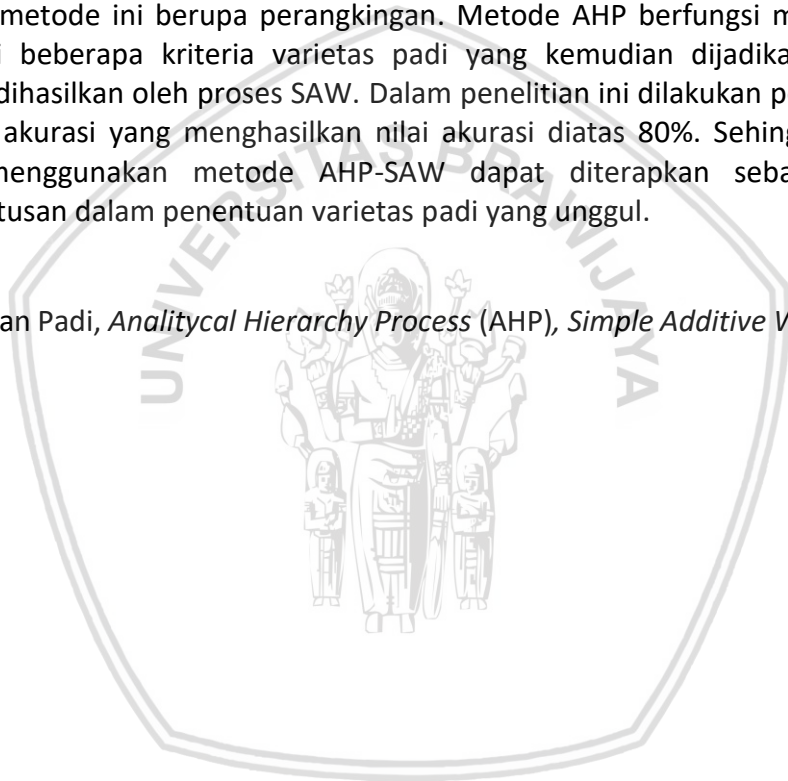
Penulis

Dona Aditia

ABSTRAK

Padi merupakan kebutuhan pangan pokok mayoritas penduduk Indonesia. Padi (*Oryza sativa* L) merupakan tanaman pangan yang sangat penting di dunia setelah gandum dan jagung. Selama perkembangan penelitian pertanian padi muncul beberapa varietas. Varietas sendiri merupakan salah satu komponen penting yang mempunyai kontribusi besar dalam meningkatkan produksi dan pendapatan usaha pertanian padi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem komputer untuk membantu petani memutuskan varietas yang akan ditanam sesuai dengan kondisi lingkungan tanam dengan mempertimbangkan beberapa aspek kriteria. Perancangan sistem ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) guna memberikan saran atau pertimbangan kepada petani untuk menentukan varietas padi yang unggul. Hasil dari metode ini berupa perankingan. Metode AHP berfungsi menentukan nilai vektor bobot dari beberapa kriteria varietas padi yang kemudian dijadikan acuan dalam perankingan yang dihasilkan oleh proses SAW. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian dengan mengukur tingkat akurasi yang menghasilkan nilai akurasi diatas 80%. Sehingga sistem yang dibuat dengan menggunakan metode AHP-SAW dapat diterapkan sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam penentuan varietas padi yang unggul.

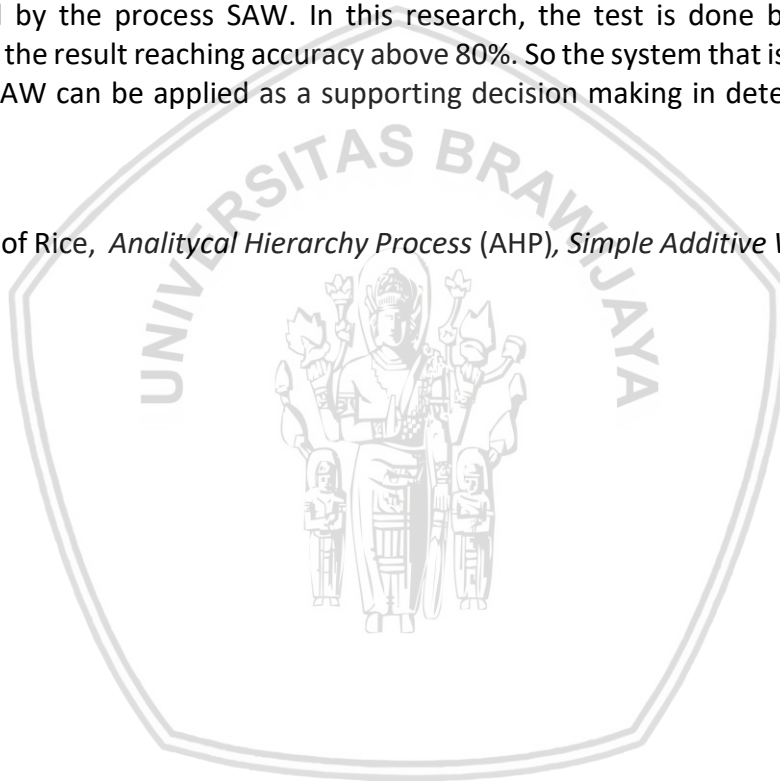
Kata Kunci: Tanaman Padi, *Analitycal Hierarchy Process* (AHP), *Simple Additive Weighting* (SAW), AHP-SAW



ABSTRACT

Rice (*Oryza sativa* L.) is a very important food crop in the world after wheat and corn. During the development of agricultural research appeared several varieties of rice. Variety itself is one important component that has a major contribution in increasing production and income of rice farming. Therefore, it takes a computer system to help farmers decide the varieties that will be planted in accordance with the environmental conditions of planting by considering some aspects of the criteria. In the design using Analytic Hierarchy Process – Simple Additive Weighting in order to give consideration / advice to farmers to determine the superior varieties. The result of this method is the rank of the varieties. Method AHP function to determine the value of the vector of weight of some rise varieties that criteria then made reference in is the rank of the varieties produced by the process SAW. In this research, the test is done by measuring the accuracy level with the result reaching accuracy above 80%. So the system that is created by using the method AHP-SAW can be applied as a supporting decision making in determining superior rice varieties.

Keywords: Variety of Rice, *Analitical Hierarchy Process* (AHP), *Simple Additive Weighting* (SAW), AHP-SAW



DAFTAR ISI

PENGESAHAN	2
PERNYATAAN ORISINALITAS	4
KATA PENGANTAR.....	6
ABSTRAK.....	7
ABSTRACT.....	7
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	12
DAFTAR KODE PROGRAM	13
DAFTAR LAMPIRAN	13
BAB 1 PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan masalah.....	2
1.6 Sistematika pembahasan.....	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Tanaman Padi	8
2.2.1 Definisi Tanaman Padi.....	8
2.2.2 Jenis Tanaman Padi.....	8
2.2.3 Varietas	9
2.3 <i>Analitycal Hierarchy Process (AHP)</i>	10
2.3.1 Prinsip Dasar AHP.....	11
2.4 <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	14
2.5 Akurasi Sistem	15
BAB 3 METODOLOGI	16
3.1 Studi Literatur	16

3.2 Pengumpulan Data	17
3.3 Analisis Kebutuhan	17
3.4 Perancangan Sistem	18
3.5 Implementasi Sistem	19
3.6 Pengujian Sistem	19
3.7 Pengambilan Kesimpulan	20
BAB 4 PERANCANGAN	21
4.1 Perancangan Sistem	21
4.1.1 Kebutuhan Data	21
4.1.2 Alur Perhitungan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perhitungan Manual	25
4.3 Perancangan Antarmuka	31
4.4 Perancangan Pengujian	33
4.4.1 Pengujian Akurasi	34
BAB 5 IMPLEMENTASI	35
5.1 Spesifikasi Kebutuhan Sistem	35
5.1.1 Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware</i>	35
5.1.2 Spesifikasi Kebutuhan <i>Software</i>	35
5.2 Implementasi Proses AHP-SAW	36
5.2.1 Implementasi Proses AHP	36
5.2.2 Implementasi Proses SAW	39
5.3 Implementasi Antarmuka	40
BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS	46
6.1 Pengujian Akurasi	46
6.2 Pengujian Bobot Prioritas	48
BAB 7 PENUTUP	53
7.1 Kesimpulan	53
7.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka	6
Tabel 2.2 Skala Perbandingan Tingkat Kepentingan.....	12
Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan	13
Tabel 2.4 <i>Random Indeks</i> (RI)	13
Tabel 4.1 Data Kriteria	26
Tabel 4.2 Matriks Pembagian Berpasangan	26
Tabel 4.3 Normalisasi Matriks Pembagian Berpasangan.....	27
Tabel 4.4 Vektor Jumlah Bobot.....	27
Tabel 4.5 Nilai CI (<i>Consistency Index</i>)	27
Tabel 4.6 Nilai CR (<i>Consistency Ratio</i>).....	28
Tabel 4.7 Data Varietas	28
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan SAW.....	29
Tabel 4.9 Urutan Rangking.....	30
Tabel 5.1 Spesifikasi Kebutuhan Hardware	35
Tabel 5.2 Spesifikasi Kebutuhan Software.....	35
Tabel 6.1 Tabel Perbandingan	46
Tabel 6.2 Bobot Prioritas Percobaan 1	48
Tabel 6.3 Bobot Prioritas Percobaan 2	48
Tabel 6.4 Bobot Prioritas Percobaan 3	48
Tabel 6.5 Bobot Prioritas Percobaan 4	49
Tabel 6.6 Uji Bobot Prioritas	49
Tabel 6.7 Bobot Prioritas Terbaik	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hirarki Model AHP.....	11
Gambar 3.1 Diagram Proses Penelitian	16
Gambar 3.2 Alur Perancangan Sistem	18
Gambar 3.3 Diagram Model Pengujian Akurasi Sistem	20
Gambar 4.1 Perancangan Sistem.....	21
Gambar 4.2 Diagram Alir Metode AHP-SAW	23
Gambar 4.3 Diagram Alir Metode AHP	24
Gambar 4.4 Diagram Alir Metode SAW	25
Gambar 4.5 Antarmuka Menu Utama	32
Gambar 4.6 Antarmuka Perhitungan AHP.....	32
Gambar 4.7 Antarmuka Perhitungan SAW	33
Gambar 5.1 Tampilan Halaman Awal	40
Gambar 5.2 Tampilan Menu Perhitungan AHP	41
Gambar 5.3 Tampilan Halaman Normalisasi	42
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Average	42
Gambar 5.5 Tampilan Halaman Konsistensi	43
Gambar 5.6 Tampilan Halaman Vektor Jumlah Bobot	43
Gambar 5.7 Tampilan Halaman SAW.....	44
Gambar 5.8 Tampilan Halaman Rangkings.....	44
Gambar 5.9 Tampilan Halaman Data.....	45

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 5.1 Method Matriks Perbandingan.....	36
Kode Program 5.2 Method Normalisasi.....	37
Kode Program 5.3 Method Average	37
Kode Program 5.4 Method Konsistensi	38
Kode Program 5.5 Method Vektor Jumlah Bobot.....	38
Kode Program 5.6 Method Ci.....	39
Kode Program 5.7 Method Cr	39
Kode Program 5.8 Method Perangkingan.....	39





BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Negara Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang berarti mayoritas penduduknya bekerja sebagai petani. Oleh karena itu padi (*Oryza sativa* L.), menjadi sumber makanan pokok di Indonesia. Berdasarkan ekosistem atau lingkungan tanamnya, ada 4 jenis tanaman padi yang bisa ditanam di Indonesia, antara lain: Inpari (Inbrida Padi Irigasi), Inpara (Inbrida Padi Rawa), Inpago (Inbrida Padi Gogo/Lahan Kering), dan Hipa (Hibrida padi). Masing-masing jenis tanaman padi tersebut memiliki berbagai macam varietas.

Dari banyaknya jenis padi beserta varietas tiap jenisnya, munculah masalah bagi petani dalam menentukan jenis atau varietas padi yang akan ditanam. Pengambilan keputusan jenis atau varietas padi yang akan ditanam nantinya juga akan berpengaruh pada sektor pasar. Tentunya pasar menginginkan beras yang berasal dari varietas yang unggul. Untuk itu petani perlu mempertimbangkan beberapa faktor sebelum membuat keputusan tentang membudidayakan atau menanam salah satu jenis atau varietas padi. Penentuan varietas unggul sebenarnya bertujuan untuk meningkatkan produktivitas. Oleh karenanya, selain dapat membantu pemenuhan kebutuhan pangan, penentuan varietas unggul sebelum bercocok tanam juga dapat membantu kesejahteraan petani. Namun, menentukan varietas unggul bukanlah sesuatu yang mudah. Ada banyak faktor yang dijadikan tolak ukur keunggulan suatu varietas padi. Secara umum, kekurangan dan kelebihan varietas padi tersebut dapat diukur melalui umur tanaman, banyaknya hasil panen, mutu beras yang dihasilkan, kerebahan tanaman, ketahanan tanaman padi terhadap hama dan penyakit, serta kecocokan padi terhadap lingkungan tanam.

Varietas sendiri didefinisikan sebagai sekelompok tanaman dari suatu jenis ataupun spesies tanaman yang memiliki karakteristik tertentu seperti bentuk, daun, bunga, biji, dan pertumbuhan tanaman yang dapat membedakan tanaman tersebut dari jenis atau spesies tanaman lain. Karakteristik lain yang dimiliki oleh suatu varietas tanaman adalah apabila dibudidayakan tidak mengalami perubahan karakteristik (Balitbangtan, 2016). Jenis varietas menunjukkan bagaimana cara varietas dikembangkan dan metode perbanyakan benihnya, sehingga mengenali varietas padi akan sangat membantu proses pembibitan, terutama dalam penentuan bibit dan varietas unggul.

Banyaknya aspek yang harus diperhitungkan untuk mencari varietas unggul yang sesuai dengan kondisi inilah yang terkadang membuat para petani salah dalam mengambil keputusan. Akibatnya, produksi beras menurun dan terkadang dapat pula menimbulkan gagal panen. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu petani menentukan varietas yang paling sesuai dengan lingkungan tanam.

Sebelumnya, penelitian terkait pemilihan bibit padi unggul sudah pernah dilakukan oleh Dedi Kurniawan dengan menggunakan metode *Analitical*

Hierarchy Process (AHP). Berdasarkan penelitian tersebut, sudah terbukti jika metode AHP mampu menentukan bibit padi yang unggul (Kurniawan, 2012).

Untuk mengatasi masalah tersebut penelitian ini menggunakan Metode AHP yang mampu memodelkan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks dan menguraikannya menjadi suatu hirarki, sehingga hasil keputusan yang diambil bisa lebih objektif. Namun, metode AHP masih memiliki kekurangan, salah satunya adalah perkiraan skala yang tidak seimbang pada perbandingan berpasangan. Oleh karenanya, diperlukan sebuah metode tambahan yang mampu memperbaiki kekurangan metode AHP. Salah satu metode yang bisa digunakan adalah mengimplementasikan prinsip *Simple Additive Weighting*. Metode ini bertujuan untuk mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternative pada setiap atribut. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Metode *Analitycal Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam Penentuan Varietas Padi yang Unggul”.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, peneliti dapat merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam penentuan varietas padi?
2. Seberapa besar tingkat akurasi yang dihasilkan dalam penentuan varietas padi dengan menerapkan metode *Analitycal Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW)?

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah yang telah dipaparkan, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode *Analitycal Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam penentuan varietas padi.
2. Menghitung tingkat akurasi penentuan varietas padi dengan menerapkan metode *Analitycal Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW).

1.4 Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berupa kemampuan memberikan alternative pilihan varietas tanaman padi yang akan ditanam sehingga dapat membantu petani dalam mengambil tindakan yang tepat ketika bercocok tanam.

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengelompokan pada sistem ini dibedakan berdasarkan ekosistem varietas padi, yaitu : Inpari, Hipa, Inpago, Inpara. Dengan parameter umur, kerontokan, kerebahan, tekstur nasi, rata-rata hasil, potensi hasil, ketahanan terhadap hama dan ketahanan terhadap penyakit.
2. Fokus pada penelitian ini adalah berbagai jenis tanaman padi yang termasuk dalam varietas padi Inpari.
3. Penelitian ini membahas proses perhitungan dalam menentukan jenis padi yang akan ditanam berdasarkan data varietas unggul padi terbaru.
4. Data yang digunakan bersumber dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian 2016 dan dari Dinas Pertanian Kota Malang.

1.6 Sistematika pembahasan

Pada sub bab sistematika pembahasan ini menjelaskan sistematika penulisan agar penelitian ini lebih terarah. Dengan sistematika pembahasan yang terarah diharapkan akan memperjelas tahap-tahap pembahasan, sehingga tampak lebih jelas keterkaitan antar bab. Adapun sistematika ini sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika pembahasan.

BAB II Landasan Kepustakaan

Bab ini menguraikan penjelasan tentang kajian pustaka dari berbagai penelitian sebelumnya serta teori-teori terkait penelitian penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Simple Additive Weighting* (AHP-SAW), tanaman padi, metode *Analitycal Hierarchy Process*, metode *Simple Additive Weighting*, dan akurasi.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas tentang langkah-langkah penelitian penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) yang dilakukan yaitu studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, serta pengambilan kesimpulan.

BAB IV Perancangan Sistem

Bab ini membahas tentang analisis kebutuhan dari sistem penentuan varietas padi yang unggul serta tahapan perancangan sistem yang terkait dengan analisis tersebut.

BAB V Implementasi Sistem

Bab ini menguraikan implementasi perancangan sistem dan analisis kebutuhan pada bab sebelumnya sehingga terbentuklah sistem penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam penentuan varietas padi yang unggul.

BAB VI Pengujian Sistem

Bab ini bertujuan menjelaskan implementasi pengujian sistem dan analisis dari penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam penentuan varietas padi yang unggul.

BAB VII Penutup

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan, pengujian dan analisis dari penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam penentuan varietas padi yang unggul serta saran-saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.



BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab ini memuat landasan kepustakaan yang meliputi, kajian pustaka dan dasar teori yang dibutuhkan pada penelitian. Kajian pustaka memaparkan penelitian ini dan menjelaskan gambaran perbedaan maupun persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Perbedaan maupun persamaan tersebut meliputi metode dan obyek yang digunakan pada penelitian. Selain kajian pustaka, bab ini juga memaparkan beberapa teori terkait penelitian yang diperoleh dari berbagai sumber sebagai landasan dalam melakukan penelitian. Landasan teori yang dibutuhkan berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah antara lain, tanaman padi, metode *Analitycal Hierarchy Process*, metode *Simple Additive Weighting*, serta akurasi sistem.

2.1 Kajian Pustaka

Pada sub bab kajian pustaka peneliti akan menjelaskan perbedaan maupun persamaan pada penelitian ini dengan penelitian terdahulu baik ditinjau dari metode yang digunakan atau objek penelitian. Penelitian pertama yang menjadi kajian pustaka bagi peneliti adalah penelitian yang dilakukan oleh Udin (2015). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Udin (2015) dapat dilihat dari metode yang digunakan. Penelitian Udin (2015) yang berjudul *Investasi dan Pemilihan Teknologi Penggilingan pada Agroindustri Padi dengan pendekatan Fuzzy, Studi Kasus di Kabupaten Cianjur*, menggunakan metode *Fuzzy AHP*, sedangkan penelitian ini menggunakan metode *AHP-SAW*. Sehingga hasil dari penelitian terdahulu dengan penelitian ini berbeda. Jika hasil pada penelitian terdahulu berupa sistem yang dapat memilih teknologi dengan metode *FAHP*, penelitian ini dapat menghasilkan sebuah sistem yang dapat merangkingkan jenis padi yang unggul karena selain menggunakan metode *AHP* juga menggunakan metode *SAW*.

Penelitian terdahulu lainnya yang terkait dilakukan oleh Kurniawan (2012) yang hanya menggunakan metode *AHP*. Sistem yang dihasilkan pada penelitian Kurniawan (2012) yang berjudul *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul menggunakan Metode AHP* dapat membantu petani dalam pemilihan bibit unggul. Sedangkan pada penelitian ini sistem menampilkan hasil perangkingan dari sejumlah data varietas padi yang digunakan karena pada penelitian ini tidak hanya menggunakan metode *AHP* melainkan juga menggunakan metode *SAW*. Namun, dilihat dari tujuannya sama yaitu dapat memberi panduan petani agar lebih mudah dalam memilih benih atau varietas yang unggul dalam menanam padi.

Dari dua penelitian terdahulu yang telah dijelaskan, peneliti menemukan penelitian serupa, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Igon (2014). Penelitian Igon (2014) yang berjudul *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process dalam Penyeleksian Pemberian Kredit menggunakan obyek berupa pemberian kredit*. Hal tersebut berbeda dengan penelitian ini karena pada penelitian ini menggunakan obyek berupa varietas

padi. Metode yang digunakan tidak jauh berbeda, yakni menggunakan metode AHP, hanya saja penelitian terdahulu milik Igon (2014) menggunakan *Fuzzy AHP*, sedangkan penelitian ini menggunakan metode AHP-SAW.

Penelitian terdahulu yang lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Maulida (2014) dengan judul Optimasi Model *Fuzzy AHP* dengan Menggunakan *Algoritma Evolution Strategies* (Studi Kasus: Pemilihan Calon Penerima Beasiswa PTIIK Universitas Brawijaya. Dilihat dari judulnya, objek yang digunakan penelitian terdahulu berupa 30 data mahasiswa dengan penelitian ini yang berupa varietas tanaman padi jelas berbeda. Sedangkan metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode AHP-SAW. Hal tersebut berbeda dengan penelitian sebelumnya yang focus mendalami pada metode *Fuzzy AHP* dengan *algoritma evolution strategies*.

Penelitian terakhir yang menjadi kajian pustaka pada penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Muslihudin dan Arumita (2016) yang berjudul Pembuatan Model Penilaian Proses Belajar Mengajar Perguruan Tinggi menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting*. Hasil sistem pada penelitian terdahulu dan penelitian ini sama, yaitu perangkingan dari sejumlah data yang dimasukkan. Namun, obyek pada kedua penelitian ini berbeda.

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka

No	Judul	Input	Metode	Hasil
1	Investasi dan Pemilihan Teknologi Penggilingan pada Agroindustri Padi dengan pendekatan <i>Fuzzy</i> , Studi Kasus di Kabupaten Cianjur (Udin, 2015)	Objek: tanaman padi, teknologi penggilingan	1. <i>Fuzzy</i> 2. <i>Fuzzy AHP</i>	Sistem ini menghasilkan jenis teknologi yang terpilih, yaitu jenis Teknologi Hijau, serta hasil analisis menggunakan <i>fuzzy</i> , besar nilai NPV dapat ditentukan berdasarkan besar nilai investasi. Seterusnya hasil analisis <i>fuzzy</i> investasi.
2	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul menggunakan Metode AHP (Kurniawan, 2012)	Objek: Jenis padi	1. AHP	Sistem pada penelitian ini dapat membantu petani dalam pemilihan bibit unggul. Hasil dari sistem ini menampilkan nilai

				bobot berdasarkan kriteria yang dapat diimplementasikan sendiri oleh para petani.
3	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> dalam Penyeleksian Pemberian Kredit (Igon, 2014)	Objek: pemberian kredit	1. <i>Fuzzy AHP</i>	Sistem yang dihasilkan berupa penyeleksian calon penerima kredit. Hasil dari system ini dikatakan lebih obyektif karena berdasarkan bobot kriteria yang dimasukkan pada tahapan input.
4	Optimasi Model <i>Fuzzy AHP</i> dengan Menggunakan <i>Algoritma Evolution Strategies</i> (Studi Kasus: Pemilihan Calon Penerima Beasiswa PTIIK Universitas Brawijaya (Maulida, 2014)	Objek: Mahasiswa Universitas Brawijaya	1. <i>Fuzzy AHP</i> 2. <i>Algoritma Evolution Strategies</i>	Sistem ini mampu memberikan hasil yang lebih optimal
5	Pembuatan Model Penilaian Proses Belajar Mengajar Perguruan Tinggi menggunakan <i>Fuzzy Simple Additive Weighting</i> (Muslihudin dan Arimita, 2016)	Objek: Mahasiswa	1. <i>Fuzzy</i> 2. SAW	Penelitian ini berhasil melakukan perangkian alternatif dari hasil perhitungan bobot penilaian proses belajar mengajar perguruan tinggi.

Berdasarkan paparan diatas serta penjelasan pada table menunjukkan bahwa terdapat beberapa penelitian terdahulu yang sejenis dengan penelitian ini. Dengan beberapa penelitian terdahulu terdapat persamaan maupun perbedaan. Persamaan maupun perbedaan tersebut dapat dilihat dari obyek ataupun metode yang digunakan. Sehingga dapat ditrik kesimpulan bahwa penelitian dengan judul Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) belum pernah dilakukan oleh siapapun. Hanya saja salah satu metode yang digunakan atau obyeknya sama.

2.2 Tanaman Padi

2.2.1 Definisi Tanaman Padi

Menurut Sumiati (2003) padi adalah salah satu tanaman pangan yang dihasilkan terbanyak di dunia dan sebagian besar tersebar di daerah tropika. Sejalan dengan teori tersebut, Syekhfani (2015) menjelaskan bahwa padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan di dunia selain jagung dan gandum. Aulia (2008) menjelaskan sejarah padi tergolong tanaman pertanian kuno yang berasal dari dua benua, yaitu Asia dan Afrika Barat. Bukti sejarah menunjukkan bahwa penanaman padi di Zheziang (China) sudah dimulai pada 3000 tahun SM. Fosil butir padi dan gabah ditemukan di Hastinapur Uttar Pradesh (India) sekitar 100 sampai dengan 800 SM.

Secara garis besar bagian tanaman terdiri dari bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif meliputi akar, batang, dan daun. Sedangkan bagian generatif meliputi malai yang terdiri dari bulir-bulir dan bunga. Akar pada tanaman padi dapat dibedakan menjadi radikula, akar serabut (*akaradventifc*), akar rambut, akar tajuk (*crown roots*). Batang padi tersusun dari rangkaian ruas-ruas dan antara ruas yang satu dengan yang lainnya dipisah oleh suatu buku. Daun padi terdiri dari helai daun yang berbentuk memanjang seperti pita dan pelepah daun yang menyelubungi batang. Pada perbatasan antara helai daun dan upih terdapat lidah daun. Panjang dan lebar helai daun tergantung pada varietas padi yang ditanam dan letaknya pada batang. Selain ketiga bagian vegetatif pada tanaman padi, terdapat bagian generatif yang salah satunya adalah malai. Suatu malai terdiri dari sekumpulan bunga-bunga padi yang timbul dari buku paling atas. Ruas buku terakhir dari batang merupakan sumbu utama dari malai. Selain malai, bagian generatif yang kedua adalah bunga padi. Bunga padi adalah bunga telanjang yang artinya mempunyai perhiasan bunga, berkelamin dua jenis dengan bakal buah berada di bagian atas. Jumlah benang sari ada enam buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mengandung serbuk.

2.2.2 Jenis Tanaman Padi

Padi merupakan salah satu jenis tanaman penting di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan tanaman padi dapat menghasilkan sebagian besar makanan pokok bagi masyarakat Indonesia, sehingga banyak petani yang membudidayakan tanaman padi. Jenis padi yang paling banyak ditanam di Indonesia dapat dibedakan berdasarkan varietasnya. Pada umumnya tanaman padi dibedakan menjadi tiga varietas yaitu, padi jenis hibrida, padi jenis unggul dan padi jenis lokal. Varietas padi jenis hibrida meliputi, Intani 1 dan 2, PP1, H1, Bernas Prima, Rokan, SL 8 dan 11 SHS, Segera Anak, SEMBADA B3, B5, B8 dan B9, Hipa4, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, Hipa 7-10 11, Long Ping (pusaka 1 dan 2), Adirasa-1, Adirasa-64, Hibrindo R-1, Hibrindo R-2, Manis-4 dan 5, MIKI 1-3, SL 8 SHS, SL 11 HSS dan Maro. Contoh varietas padi jenis unggul meliputi Inpari 1-21, Inpari 31, Inpari 33, Inpari 34 Salin Agritan, Inpari 35 Salin Agritan, Inpara 1-8 dan Inpago 1-5. Selain varietas padi hibrida dan varietas padi unggul adapun contoh varietas padi jenis

local meliputi, Dharma Ayu dari Indramayu, Gundelan dari Malang, Merong dari Pasuruan, serta Simenep dan Ketan Lusi dari Yogyakarta. Berdasarkan literatur Grist (1960), padi dalam sistematika tumbuhan diklasifikasikan kedalam:

Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisio	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monotyledonae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Gramineae (Poaceae)</i>
Genus	: <i>Oryza Linn</i>
Species	: <i>Oryza sativa L</i>

2.2.3 Varietas

Varietas dapat didefinisikan sebagai sekelompok tanaman dari suatu jenis ataupun spesies tanaman yang memiliki karakteristik tertentu seperti bentuk, daun, bunga, biji, dan pertumbuhan tanaman yang dapat membedakan dari jenis ataupun spesies tanaman lain, dan apabila dibudidayakan tidak mengalami perubahan karakteristik. Jenis varietas menunjukkan bagaimana cara varietas dikembangkan dan metode perbanyakan benihnya, sehingga benih yang dapat ditanam oleh petani tersedia. Dalam ekosistem tanam padi dibedakan menjadi Inpari (Inbrida Padi Irigasi), Hipa (Hibrida padi), Inpago (Inbrida Padi Gogo/Lahan Kering), dan Inpara (Inbrida Padi Rawa). Di mana masing-masing memiliki berbagai macam varietas yang dapat ditanam.

Berikut adalah penjelasan lebih lanjut terkait penggolongan varietas padi berdasarkan ekosistem:

1. Inbrida Padi Sawah Irigasi (INPARI)

INPARI merupakan varietas padi yang berekosistem di sawah. Contoh INPARI meliputi Misalnya: Inpari 1, Inpari 2, Inpari 3, Inpari 4, Inpari 5, dan lain-lain. Di mana terdapat 45 varietas padi INPARI. Inpari termasuk dalam golongan Varietas Padi Tahan Wereng (VUTW)

2. Hibrida Padi (HIPA)

HIPA merupakan varietas padi hibrida. Hibrida adalah generasi hasil persilangan antara dua atau lebih populasi varietas yang berbeda, baik fenotipe maupun genotipenya. Pengertian ini dapat mencakup generasi langsung (dekati) hasil persilangan, ataupun generasi lanjut hasil segregasi dari persilangan tersebut (Balitbangtan, 2016).

Padi Hibrida atau HIPA akan maksimal bila sekali ditanam. Sehingga bila benih keturunannya ditanam kembali maka hasilnya akan berkurang jauh. Memang varietas ini dibuat atau direkayasa oleh pemiliknya untuk sekali tanam saja. Tujuannya agar petani membeli kembali. Harga benih hibrida bisa mencapai 40 ribu-60 ribu per kilo, ini tergolong sangat mahal. Hal inilah yang menjadikan petani Indonesia enggan menanam padi HIPA. Sehingga budi daya padi hibrida sangat jarang ditemukan. Di Indonesia

varietas padi hibrida ada juga yang dilepas pemerintah. Tapi ada pula yang didatangkan (*import*) dari negara lain.

Contoh Padi HIPA adalah Maro, Rokan, Hipa 3, Hipa 4, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, Hipa 7, dan lain-lain. Di mana terdapat 19 vaietas padi HIPA.

3. Inbrida Padi Gogo (INPAGO)

INPAGO merupakan varietas padi yang berekosistem lahan kering. Penanaman INPAGO dilakukan pada awal musim hujan setelah dua atau tiga kali turun hujan di bulan Oktober-November (Balitbangtan, 2016). Di Indonesia INPAGO banyak dibudidayakan di Kalimantan.

Penanaman dilakukan dengan cara:

- a. Di dalam lubang tanam
Lubang tanam ini dibuat pada lahan pertanian. Di mana aturannya :
 - Kedalaman lubang 3-5 cm
 - Jarak tanam 20 x 20 cm
 - Satu lubang diisi dengan 5-7 butir benih dan ditutup dengan pupuk kandang dan abu, debu atau tanah halus.
- b. Di dalam larikan
Maksudnya dengan membuat alur tanam dengan bantuan kayu berujung runcing. Di mana aturannya :
 - Jarak antar aluran 60 cm
 - Kedalaman 3 cm
 - Benih ditaburkan ke dalam aluran.

Contoh INPAGO meliputi Situ Patenggang, Situ Bagendit, Inpago 4, Inpago 5, dan lain-lain. Di mana terdapat 11 varietas padi INPAGO.

4. Inbrida Padi Rawa (INPARA)

INPARA merupakan varietas padi yang berekosistem rawa. Padi rawa disebut juga padi pasang surut tumbuh liar atau dibudidayakan di daerah rawa-rawa. Di Indonesia varietas ini banyak dibudidayakan di Kalimantan. Salah satu kelebihan padi rawa adalah mampu membentuk batang yang panjang sehingga dapat mengikuti perubahan kedalaman air yang ekstrem sesuai musim. Contoh INPARA meliputi Inpara 1, Inpara 2, Inpara 3, Inpara 4, Inpara 5, dan lain-lain. Di mana terdapat 9 varietas padi INPARA.

2.3 Analitical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Nania Nuzulita (2014), *Analytical Hierarchy Process* (AHP) bertujuan mengatasi masalah dari *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Metode ini memberikan bobot relatif berdasarkan sistem hirarki. Hal tersebut berarti bahwa metode AHP menguraikan masalah bertingkat yang terdiri dari tujuan pada tingkatan paling atas, kemudian kriteria, dan alternatif pada tingkatan paling bawah. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Menurut Saaty hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level. Anshori (2012) berpendapat bahwa

AHP adalah prosedur yang berbasis matematis untuk mengevaluasi kriteria-kriteria tersebut, selain itu juga AHP memperhitungkan validitas data dengan adanya batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria yang dipilih.

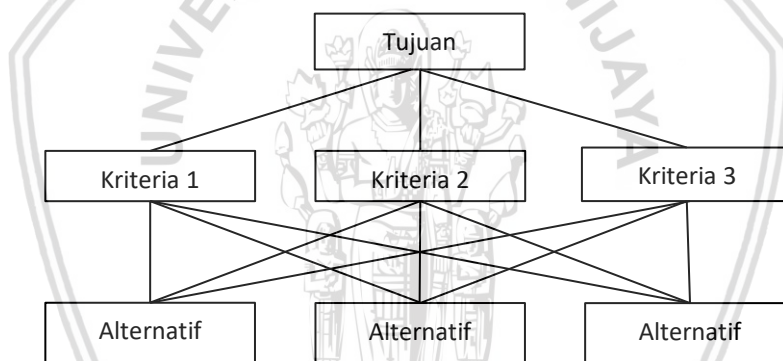
2.3.1 Prinsip Dasar AHP

Beberapa prinsip yang harus dipahami dalam penggunaan metode dalam menyelesaikan beberapa masalah adalah sebagai berikut (Shega, 2012) :

1. Penyusunan hirarki

Merupakan langkah penyederhanaan masalah ke dalam suatu hirarki. Dimana hirarki itu sendiri adalah gambaran dari permasalahan yang kompleks dalam struktur banyak tingkat dimana tingkat paling atas adalah tujuan dan diikuti tingkat kriteria, subkriteria dan seterusnya ke bawah sampai pada tingkat yang paling bawah adalah tingkat alternatif. Hirarki menggambarkan secara grafis saling ketergantungan elemen-elemen yang relev

an, memperlihatkan hubungan antar elemen yang homogen dan hubungan dengan sistem sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh. Struktur AHP ditunjukkan seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Hirarki Model AHP
(Sumber : Shega, 2012)

2. Menentukan prioritas

AHP melakukan perbandingan berpasangan antar dua elemen pada tingkat yang sama. Kedua elemen tersebut dibandingkan dengan menimbang tingkat preferensi elemen yang satu terhadap elemen yang lain berdasarkan kriteria tertentu.

3. Konsistensi logis

Konsistensi logis merupakan prinsip rasional dalam AHP. Konsistensi berarti dua hal, yaitu :

- Pemikiran atau objek yang serupa dikelompokkan menurut homogenitas dan relevansinya.
- Relasi antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu, saling membenarkan secara logis.

Menurut Nania Nuzulita (2014) ada beberapa tahapan dalam metode AHP yaitu:

1. Menganalisa permasalahan yang nyata ke dalam struktur hirarki.
2. Membuat suatu penilaian tentang kepentingan relatif antara dua elemen dan membuat matriks perbandingan berpasangan. Skala perbandingan tingkat kepentingan untuk menentukan susunan prioritas elemen dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Skala Perbandingan Tingkat Kepentingan

Tingkatan Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang besar.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen.
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian dengan kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam kenyataan
9	Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang menguatkan.
2,4,6,8	Nilai-nilai di antara dua pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dia komponen di antara dua pilihan.
Kebalikan	$\alpha_{ij} = \frac{1}{\alpha_{ji}}$	Jika untuk aktivitas ke- <i>i</i> mendapat suatu angka bila dibandingkan dengan aktivitas ke- <i>j</i> , maka <i>j</i> mempunyai nilai kebalikan disbanding dengan <i>i</i> .

(Sumber : Shega, 2012)

3. Menghitung bobot prioritas dengan cara:
 - a. Menjumlahkan elemen pada kolom yang sama pada matrik perbandingan yang terbentuk. Hal ini dilakukan pada setiap kolom. Tabel matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A ₁	A ₂	...	A _n
A ₁	1	a ₁₂	...	a _{1n}
A ₂	a ₂₁	1	...	a _{2n}
...
A _n	a _{n1}	a _{n2}	...	1

(Sumber : Shega, 2012)

- b. Membagi setiap elemen pada setiap kolom dengan jumlah elemen kolom tersebut (hasil dari langkah sebelumnya). Hal ini dilakukan pada setiap kolom sehingga terbentuk matrik baru yang elemennya merupakan hasil pembagian tersebut.
 - c. Menjumlahkan elemen matrik baru berdasarkan barisnya.
 - d. Membagi hasil penjumlahan baris dari langkah sebelumnya dengan total alternatif agar didapatkan prioritas akhir tiap elemen dengan total bobot prioritas sama dengan satu. Proses dilakukan untuk membuat total bobot prioritas sama dengan satu disebut proses normalisasi.
4. Menghitung konsistensi logis dengan cara:
- a. Menghitung *priority* vektor yang ditunjukkan pada persamaan 2.1.
$$PV_i = \frac{1}{n} \times \left(\sum_{i,j=0}^n \frac{IK_{ij}}{jumlah_j} \right) \quad (2.1)$$
 - b. Menghitung lamda maksimum yang ditunjukkan pada persamaan 2.2.
$$\lambda_{max} = \sum_{i=0}^n (PV_i \times jumlah_i) \quad (2.2)$$
 - c. Menghitung Indeks konsistensi (CI) ditunjukkan persamaan 2.3.
$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n} \quad (2.3)$$

Dimana n = banyaknya elemen
 - d. Menghitung Rasio konsistensi (CR) ditunjukkan persamaan 2.4.
$$CR = CI/RI \quad (2.4)$$

Dimana
CR = Consistency Ratio
CI = Consistency Index
RI = Random Index
RI adalah indeks random konsistensi jika rasio konsistensi ≤ 0.1 , hasil perhitungan data dapat dibenarkan. Namun jika $CR > 0.1$ maka hasil proses AHP tidak valid.
Berikut tabel *Random Index (RI)* untuk matriks berukuran 1 sampai 15 pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Random Index (RI)

N	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

(Sumber : Shega, 2012)

2.4 Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Ibnul Jazari (2016), metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya menghasilkan nilai yg terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode *Simple Additive Weighting* SAW ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Metode *Simple Additive Weighting* SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{iX_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi.

iX_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

$\text{Max } X_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria.

$\text{Min } X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria.

Benefit = jika terbesar adalah terbaik.

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik.

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.20)$$

Keterangan:

V_i = nilai prefensi

w_j = bobot ranking

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Langkah-langkah dari metode SAW adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
2. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi.

Kelebihan dari model *Simple Additive Weighting* (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut (Darmastuti, 2013).

2.5 Akurasi Sistem

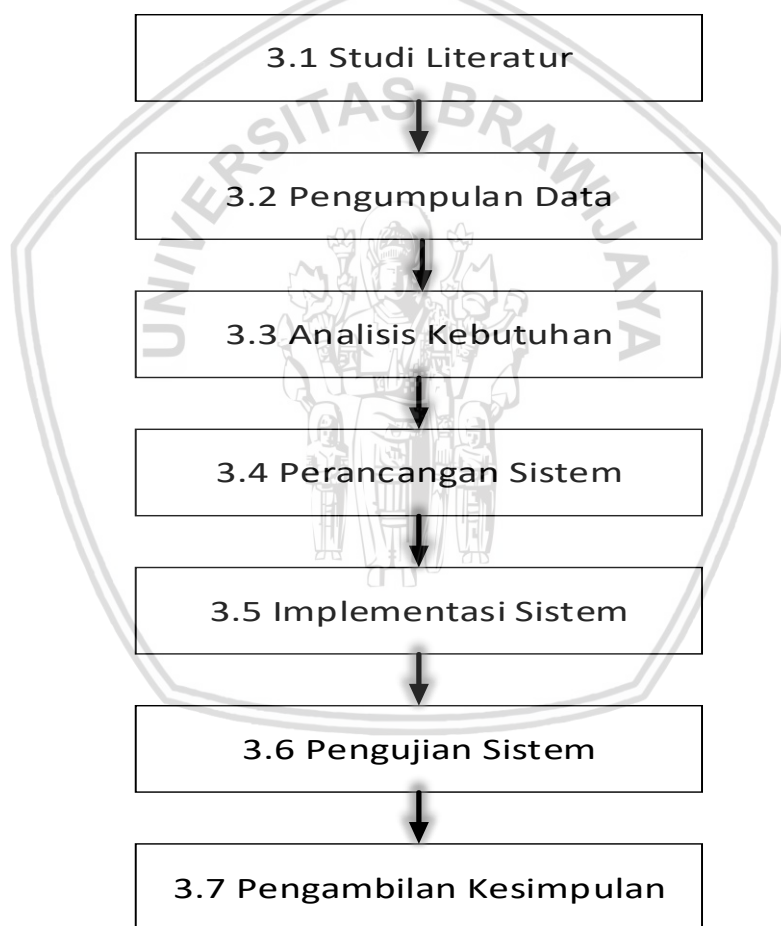
Akurasi merupakan ukuran kedekatan antara hasil pengukuran terhadap angka sebenarnya. Perhitungan tingkat akurasi dihitung menggunakan persamaan (2-20).

$$Akurasi = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \quad (2-1)$$

Persamaan diatas digunakan untuk menghitung nilai akurasi pada varietas jenis padi.

BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini memaparkan metodologi penelitian yang digunakan pada penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam penentuan varietas padi yang unggul. Pada penelitian ini peneliti melakukan studi literatur dimulai dari pengumpulan dan mempelajari macam – macam literatur yang berkaitan dengan penelitian yang kemudian dari beberapa literatur tersebut peneliti hanya mengambil data yang dibutuhkan untuk penelitian. Selanjutnya analisis kebutuhan dilakukan sebagai upaya perancangan sistem terbaik pada penelitian ini. Setelah melakukan kedua tahapan tersebut, peneliti melakukan implementasi sistem, dilanjutkan dengan pengujian sistem dan langkah yang terakhir yaitu pengambilan kesimpulan. Pada gambar 3.1 berikut ini akan dijelaskan alur penelitian.



Gambar 3. 1 Diagram Proses Penelitian

3.1 Studi Literatur

Langkah pertama pengembangan penelitian ini berupa studi literatur yang berarti mengumpulkan dan mempelajari berbagai literatur yang mempunyai korelasi terhadap penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam penentuan varietas padi yang unggul. Pada

penelitian ini sumber yang digunakan dalam studi literatur didapat dari website/internet, jurnal, karya tulis ilmiah, penjelasan yang didapatkan dari wawancara pakar/ahli. Sebagaimana teori dan pemahaman yang dipelajari tersebut meliputi tanaman padi, *Analitycal Hierarchy Process* (AHP), *Simple Additive Weighting* (SAW), dan nilai akurasi.

3.2 Pengumpulan Data

Tahapan ini adalah tahapan bagi peneliti untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber yang diperoleh untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Beberapa data yang diperlukan antara lain, data nama tanaman padi, jenis-jenis atau varietas tanaman padi, ciri-ciri kriteria dari masing-masing varietas serta definisinya. Peneliti memperoleh data khusus tentang tanaman padi dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementrian Nasional. Data yang digunakan berupa data varietas padi pada tahun 2016, khususnya jenis padi INPARI. Pada data tersebut diperoleh data jenis padi Inpari sebanyak 45.

Adapun 8 kriteria yang digunakan pada penelitian ini, meliputi :

1. Umur
2. Kerontokan
3. Kerebahan
4. Tekstur nasi
5. Rata-rata hasil berupa beras
6. Potensi hasil yang memuaskan
7. Ketahanan terhadap hama
8. Ketahanan terhadap penyakit

3.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahapan peneliti menguraikan berbagai kebutuhan dalam pengimplementasian metode *Analitycal Hierarchy Procces* dan *Simple Additive Weighting* dalam penentuan varietas padi yang unggul. Tujuannya agar tercipta sistem terbaik dari penelitian ini. Uraian analisis kebutuhan pada penelitian ini, yaitu:

1. Kebutuhan *hardware*, antara lain:
 - Laptop dengan spesifikasi:
 - *Processor* Corei5
 - RAM 4GB
 - *hardisk* 500GB
2. Kebutuhan proses pembuatan sistem, antara lain:
 - Sistem Operasi Windows 8.1
 - Netbeans
 - Android Studio
3. Kebutuhan data, antara lain:
 - Data varietas tanaman padi INPARI
 - Nilai alternatif varietas

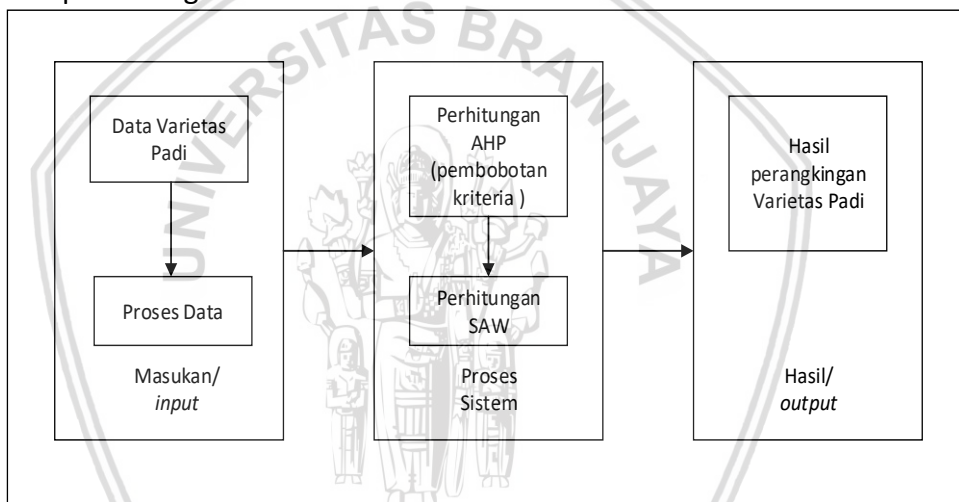
- Matriks perbandingan berpasangan

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahapan yang menjelaskan proses perancangan sistem yang akan dimodelkan. Tahap ini berdasarkan langkah sebelumnya, yaitu pengumpulan serta analisis kebutuhan guna mempermudah peneliti untuk melangkah ke tahapan selanjutnya. Terdapat beberapa langkah pada tahapan perancangan sistem yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Alur Perancangan Sistem

Langkah pertama ini adalah bentuk visualisasi dimana sistem bekerja secara tersusun berurutan mulai dari masukan/*input* yang kemudian diproses pada tahapan selanjutnya berupa perhitungan AHP yang kemudian dilanjutkan proses perhitungan SAW sehingga didapatkan hasil/*output*. Di bawah ini merupakan Gambar 3.2 yang menggambarkan alur perancangan sistem.



Gambar 3. 2 Alur Perancangan Sistem

Pada Gambar 3.2 terdiri beberapa alur sistem, antara lain :

- **Masukan/*Input***

Tahapan pertama berupa masukan/*input* pada sistem ini yaitu berupa data berbagai fitur-fitur yang mempengaruhi dalam penentuan varietas tanaman padi yang unggul, diantaranya umur, kerontokan, kerebahan, tekstur nasi, rata-rata hasil, potensi hasil, ketahanan terhadap penyakit, ketahanan terhadap hama, dan kesesuaian lahan.

- **Proses**

Tahapan kedua pada sistem ini berjalan setelah seluruh data berupa fitur-fitur tersebut dimasukkan. Proses yang dimaksud adalah proses perhitungan sistem , yang meliputi 2 metode yaitu:

- a. *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Metode AHP digunakan untuk perhitungan yang berfungsi menghasilkan nilai bobot dari tiap kriteria.

- b. *Metode Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode ini merupakan proses lanjutan dari proses sebelumnya, yaitu proses AHP. Setelah mendapatkan nilai bobot dari tiap kriteria, proses SAW berfungsi untuk perbandingan sesuai dengan bobot penentuan varietas tanaman padi.

- Hasil/*Output*

Tahapan yang terakhir pada sistem ini adalah hasil/*output* berupa tampilan ranking varietas tanaman padi yang diperoleh dari pembobotan nilai pada sistem AHP-SAW.

2. Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu bertujuan memberikan gambaran aplikasi pada sistem yang akan dibangun.

3.5 Implementasi Sistem

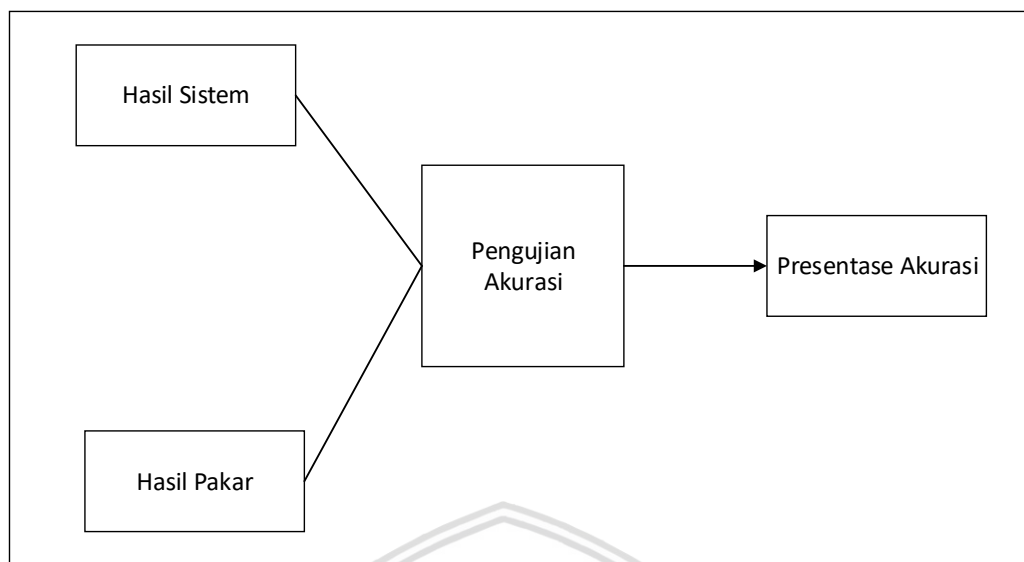
Implementasi sistem adalah tahapan yang menjelaskan bagaimana sistem yang dibangun. Bahasa yang digunakan adalah bahasa pemrograman Android serta operasi file teks pendukung yang lain. Tahapan-tahapan yang ada dalam implementasi sistem, meliputi :

1. Pembuatan antarmuka pengguna berupa halaman-halaman aplikasi.
2. Pembobotan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) agar kriteria varietas padi dapat diidentifikasi.
3. Perhitungan metode AHP-SAW dengan perolehan hasil pembobotan dari metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).
4. *Output* sistem serta hasil perbandingan varietas padi yang unggul.

3.6 Pengujian Sistem

Setelah melalui tahapan implementasi sistem, selanjutnya sistem akan diuji. Pada pengujian sistem, sistem yang telah dibuat akan diuji sehingga dapat diketahui bahwa aplikasi dibangun sesuai harapan. Selain itu, tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui akurasi dari sistem yang telah dibuat, yang dapat diketahui dengan mencocokkan hasil sistem dan hasil pakar. Jika hasil yang dihasilkan oleh sistem sama dengan hasil pakar maka nilainya 1, jika hasil sistem dan pakar berbeda maka nilainya 0.

Pada Gambar 3.3 dijelaskan bahwa untuk mendapatkan presentase akurasi dilakukan pencocokkan hasil *output* dari sistem dan hasil *output* dari pakar. Dalam perhitungan tingkat akurasi dengan persamaan 2-9.



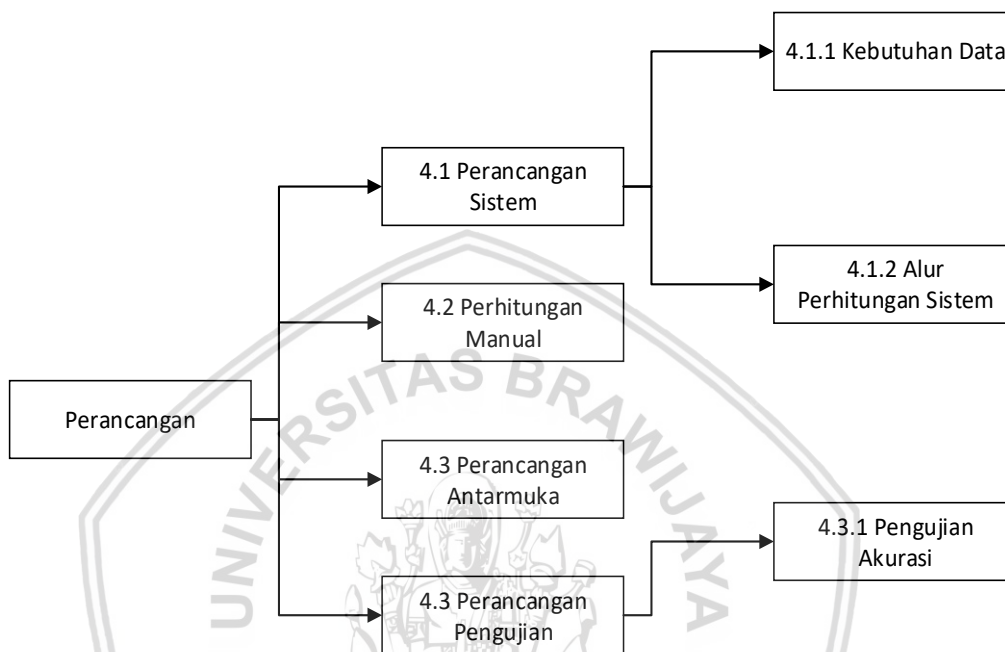
Gambar 3.3 Diagram Model Pengujian Akurasi Sistem

3.7 Pengambilan Kesimpulan

Tahapan terakhir proses penelitian yaitu pengambilan kesimpulan. Pengambilan kesimpulan berdasar pada rangkaian sistem yang telah dibuat, yang berarti kesimpulan ini berkaitan dengan hasil sistem yang dicapai pada penelitian sesuai tahapan-tahapannya. Mulai dari tahap perancangan, pengujian, sampai dengan analisis kesimpulan dapat diambil. Selain kesimpulan terdapat saran yang menjelaskan kekurangan sistem serta masukan penulis tentang pengembangan sistem serupa selanjutnya.

BAB 4 PERANCANGAN

Perancangan digunakan untuk menentukan segala kebutuhan pembangunan sistem. Tahap perancangan mempermudah serta mempercepat pembangunan sistem dan sesuai dengan penelitian. Bagan pada Gambar 4.1 menjelaskan alur perancangan.



Gambar 4.1 Perancangan Sistem

4.1 Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem ditunjukan untuk menjelaskan rancangan sistem yang akan dibuat. Dalam tahapan ini terdapat dua proses penting yang harus dijelaskan, yaitu kebutuhan data dan alur perhitungan sistem.

4.1.1 Kebutuhan Data

Data yang diperlukan oleh sistem adalah data yang mempengaruhi kualitas padi. Data tersebut akan diolah oleh sistem untuk menentukan varietas padi yang unggul. Adapun kriteria – kriteria yang mempengaruhi penentuan varietas padi yang unggul :

1. Umur

Umur padi mempengaruhi kualitas padi. Jika terlalu muda maka kualitas padi belum mencapai titik tertinggi, tetapi jika umur padi terlalu tua maka kualitas padi mulai berkurang. Umur untuk mencapai kualitas padi terbaik berbeda – beda pada setiap varietas padi.

2. Kerontokan

Jika suatu varietas padi selalu sering mengalami kerontokan itu akan mengurangi kualitas dari varietas padi tersebut.

3. Kerebahan

Kemiringan padi mengartikan bahwa seberapa kuat batang padi terhadap cuaca.

4. Tekstur nasi

Semakin pulen nasi yang dihasilkan dari sebuah varietas.

5. Rata – rata hasil panen

Jika pada masa panen sebuah varietas padi sering menghasilkan hasil panen yang berlimpah maka semakin bagus varietas padi tersebut.

6. Potensi hasil

Potensi hasil merupakan dugaan hasil panen awal sebuah varietas.

7. Ketahanan terhadap hama

Varietas padi yang bagus juga memiliki ketahanan terhadap hama padi.

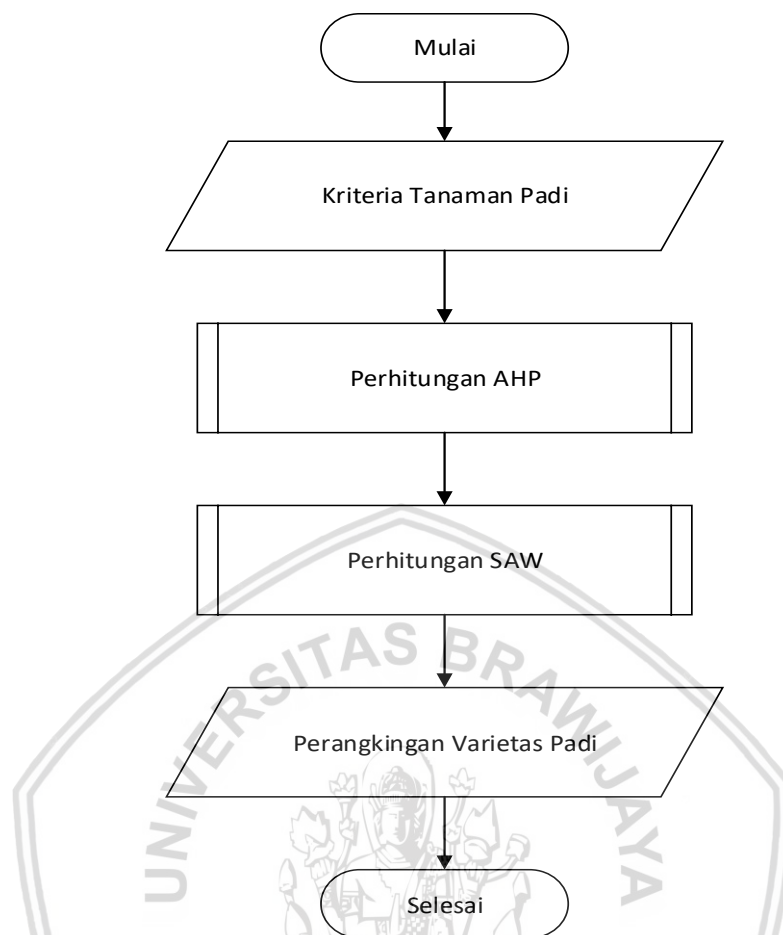
8. Ketahanan terhadap penyakit

Ketahanan pada penyakit juga mempengaruhi varietas padi.

4.1.2 Alur Perhitungan Sistem

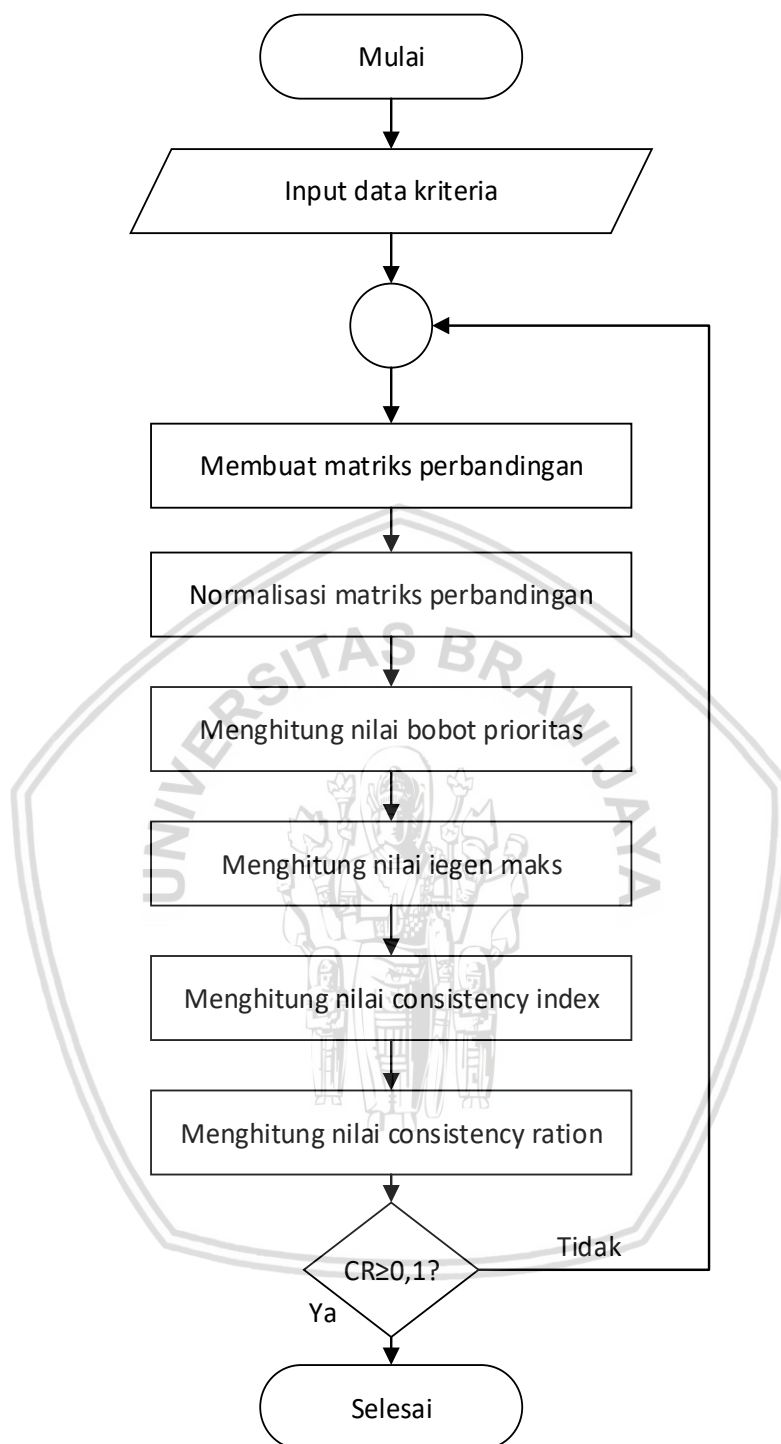
Sistem akan melakukan perhitungan pada data padi yang telah diinputkan. Data yang didapatkan diperoleh dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Nasional pada tahun 2016. Tahapan perhitungan diproses oleh dua metode, yaitu metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Addtive Weighting* (SAW).

Metode AHP-SAW yang divisualisasikan pada Gambar 4.2 menjelaskan bahwa memulai perhitungan pada sistem diawali dengan tahap memasukkan data (tahap kriteria tanaman padi). Pada tahap ini data berupa kriteria tanaman padi dimasukkan pada sistem. Kemudian data tersebut diolah pada tahap berikutnya yaitu tahap perhitungan AHP. Tahap perhitungan AHP ini menghasilkan nilai bobot awal yang kemudian sebagai sumber data pada tahapan selanjutnya, yaitu tahap perhitungan SAW. Setelah data diolah pada perhitungan SAW akan menghasilkan perangkingan yang terdapat pada tahap selanjutnya (perangkingan varietas padi). Setelah data berhasil dirangkingkan, selesailah metode AHP-SAW pada sistem.



Gambar 4.2 Diagram Alir Metode AHP-SAW

Proses perhitungan menggunakan metode AHP diawali dengan tahap memasukkan data kriteria. Jika data tersebut tidak sesuai maka sistem selesai, namun jika data sesuai akan dilanjutkan ke beberapa proses berikutnya sehingga memperoleh nilai bobot awal untuk perhitungan SAW. Tahap pertama jika data tersebut sesuai adalah membuat matriks perbandingan dan dilanjutkan pada tahap normalisasi matriks perbandingan berdasarkan hasil pada tahap sebelumnya. Hasil dari tahapan kedua yaitu, normalisasi matriks perbandingan tersebut digunakan pada tahapan selanjutnya yaitu menghitung nilai bobot prioritas, menghitung nilai eigen maks, menghitung nilai consistency index, serta menghitung nilai consistency ration dengan rumus $CR \geq 0.1$. Jika sesuai, maka perhitungan metode AHP selesai. Proses perhitungan secara terperinci menggunakan metode AHP di tunjukan pada Gambar 4.3.

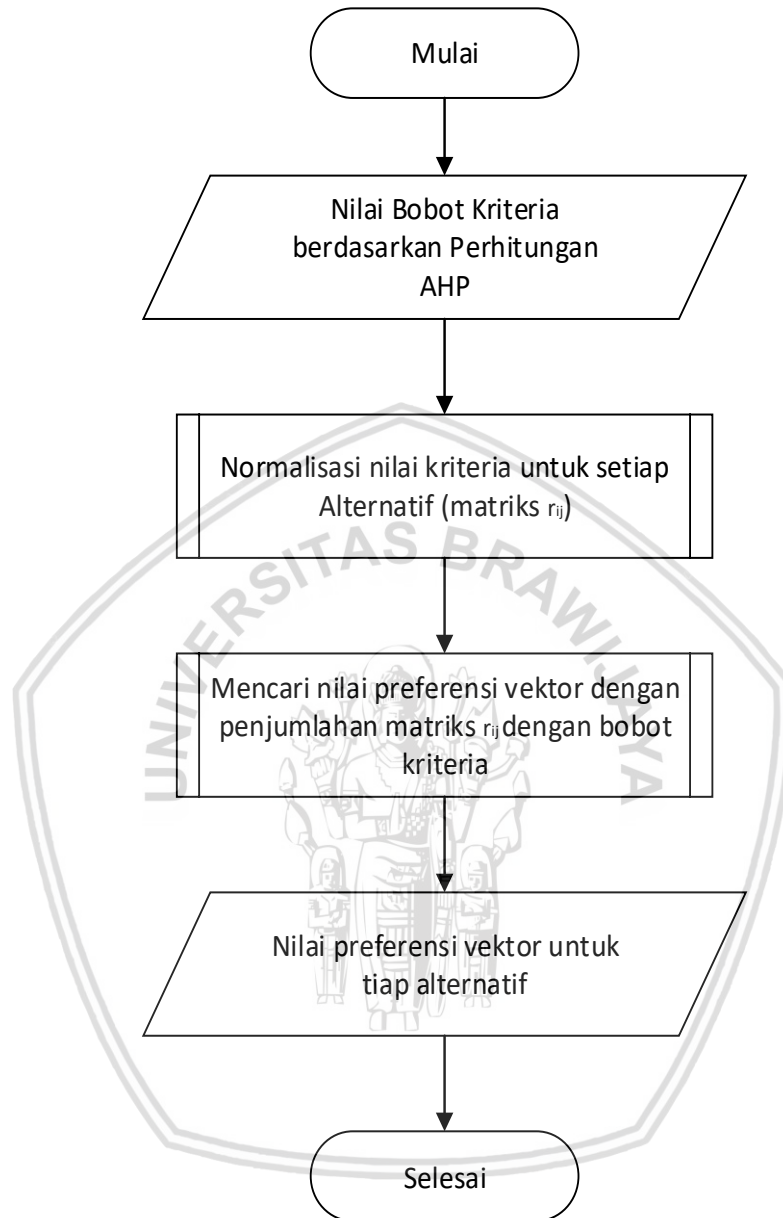


Gambar 4.3 Diagram Alir Metode AHP

Tahapan selanjutnya adalah proses perangkingan menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW). Data pada metode ini merupakan nilai bobot kriteria berdasarkan metode AHP. Setelah nilai bobot kriteria tersebut sudah diketahui pada metode SAW, tahapan selanjutnya adalah normalisasi nilai kriteria untuk setiap alternatif. Kemudian mencari nilai preferensi vektor dengan penjumlahan matriks r_{ij} dengan bobot kriteria. Tahapan terakhir pada metode ini yaitu dengan munculnya nilai preferensi vector untuk tiap alternatif. Pada proses ini, data

repository.ub.ac.id

dikalikan dengan bobot AHP akan dihitung menggunakan algoritme SAW yang digambarkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram Alir Metode SAW

4.2 Perhitungan Manual

Untuk memberikan gambaran umum rancangan sistem yang akan dibangun diperlukan perhitungan manual. Perhitungan manual yang digunakan untuk penentuan varietas padi yang unggul yaitu dengan menggunakan metode AHP dan metode SAW. Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk pembobotan tiap kriteria sedangkan metode *Simple Weighting Additive* (SAW) untuk peringkatan varietas.

Pada Tabel 4.1 merupakan data yang akan digunakan untuk perhitungan manual.

Tabel 4.1 Data Kriteria

Kode	Kriteria
K1	Umur
K2	Kerontokan
K3	Kerebahan
K4	Tekstur Padi
K5	Rata-rata Hasil
K6	Potensi Hasil
K7	Ketahanan Terhadap Hama
K8	Ketahanan Terhadap Penyakit

1. Proses perhitungan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

Hasil pembagian dari satu dengan fitur yang lain dijumlahkan. Kemudian setiap hasil penjumlahan akan membagi hasil pembagian dari setiap fitur. Pada Tabel 4.2 fitur K1 dibagi dengan fitur K1, K2, K3 sampai K8, begitu pula dengan fitur K1, K2, K3 sampai K8. Setiap fitur hasil pembagian akan dijumlahkan. Hasil penjumlahan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Matriks Pembagian Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
K1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00
K2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00
K3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00
K4	0.50	0.50	0.50	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00
K5	0.33	0.33	0.33	0.33	1.00	2.00	2.00	3.00
K6	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00
K7	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00
K8	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00
Jumlah	3.83	5.33	6.83	8.33	14.33	16.00	17.50	20.00

Dari Tabel 4.2 dilakukan normalisasi untuk dicari hasil penjumlahan dari baris normalisasi, rata-rata dan *eigenvector*. Pada Tabel 4.3 dijelaskan proses normalisasi serta rata-rata dan *eigenvector*.

Tabel 4.3 Normalisasi Matriks Pembagian Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Jumlah Baris	Rata-Rata	Eigen vector
K1	0.26	0.38	0.29	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	1.89	0.24	0.24
K2	0.13	0.19	0.29	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	1.57	0.20	0.20
K3	0.13	0.09	0.15	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	1.33	0.17	0.17
K4	0.13	0.09	0.07	0.12	0.21	0.19	0.17	0.15	1.14	0.14	0.14
K5	0.09	0.06	0.05	0.04	0.07	0.13	0.11	0.15	0.70	0.09	0.09
K6	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03	0.06	0.11	0.10	0.55	0.07	0.07
K7	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.06	0.10	0.46	0.06	0.06
K8	0.09	0.06	0.05	0.04	0.02	0.03	0.03	0.05	0.37	0.05	0.05
Jumlah Kolom	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.00	1.00	1.00

Lalu, pada Tabel 4.4 mencari vektor jumlah bobot yang didapat dari baris data Tabel 4.2 dikali kolom rata-rata pada Tabel 4.3 sesuai dengan fitur. Dimana K1 pada baris pertama Tabel 4.2 dikalikan kolom rata-rata K1 pada Tabel 4.3 begitu pula K2, K3 sampai K8. Dari semua perkalian tersebut kemudian dijumlahkan dan menghasilkan nilai seperti yang ditunjukkan pada kolom Hasil pada Tabel 4.4. Dari kolom Hasil akan dibagi oleh rata-rata dari Tabel 4.3.

Tabel 4.4 Vektor Jumlah Bobot

Kriteria	Hasil	Vektor Jumlah Bobot
K1	2.02	8.58
K2	1.71	8.72
K3	1.45	8.71
K4	1.22	8.60
K5	0.73	8.33
K6	0.57	8.25
K7	0.48	8.24
K8	0.39	8.30

Setiap kolom pada baris jumlah dikali setiap kolom pada kolom *Eigen vector* lalu dijumlahkan nilainya berupa λ_{Maks} . λ_{Maks} digunakan untuk mencari nilai CI. Nilai CI didapat dari nilai λ_{Maks} dikurangi dengan total fitur (n) dibagi hasil dari fitur (n) dikurangi satu. Nilai CI bisa didapat dengan melihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai CI (*Consistency Index*)

CI = Indeks Konsistensi (<i>Consistency Index</i>)	
N	8
λ_{Maks}	8.5548
CI	0.0793

Diperhitungan ini menggunakan *Random Index* (RI) 1.41 untuk mencari nilai *Consistency Ratio* (CR). Nilai CI dibagi dengan nilai RI akan menghasilkan nilai CR. Hasil dari nilai CR dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Nilai CR (Consistency Ratio)

CR = Rasio Konsistensi (Consistency Ratio)	
RI	1.41
CR	0.05621
Nilai konsistensi	Konsisten

2. Proses perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW)

Untuk melakukan perbandingan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) maka diperlukan nilai *vector* dari perhitungan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Nilai *vector* dikalikan dengan nilai data varietas padi. Nilai data dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan hasil perbandingan dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.7 Data Varietas

Jenis Padi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Ciherang	7	7	7	7	7	7	7	7
Mekongga	7	7	7	8	6	8	7	7
Inpari 1	7	7	9	8	8	8	9	9
Inpari 2	7	7	7	8	4	7	7	6
Inpari 3	7	7	7	8	7	7	6	7
Inpari 4	7	7	7	8	7	8	6	6
Inpari 5 Merawu	7	7	7	8	4	7	7	6
Inpari 6 Jete	7	7	9	8	7	8	9	9
Inpari 7 Lanrang	7	7	7	8	7	8	6	6
Inpari 8	5	7	7	8	7	8	6	6
Inpari 9 Elo	5	7	7	8	7	8	6	6
Inpari 10 Laeya	7	7	9	8	4	7	7	6
Inpari 11	7	7	7	8	7	8	6	6
Inpari 12	9	7	7	5	7	8	6	6
Inpari 13	9	7	7	8	7	8	9	6
Inpari 14 Pakuan	7	7	9	8	7	8	6	6
Inpari 15 Parahyangan	7	7	9	8	7	7	6	6
Inpari 16 Pasundan	7	7	9	8	7	7	6	6
Inpari 17	7	7	9	5	7	7	6	6
Inpari 18	7	7	9	8	7	8	7	6
Inpari 19	7	7	9	8	7	8	7	6
Inpari 20	7	4	9	8	7	8	6	6
Inpari Sidenuk	7	7	9	8	7	8	7	6
Inpari 21 Batipuah	7	7	9	5	7	8	6	6
Inpari 22	7	7	9	8	4	7	7	6
Inpari 23 Bantul	7	7	9	8	7	8	7	6

Inpari 24 Gabusan	7	7	9	8	7	7	6	6
Inpari 25 Opak Jaya	7	7	9	8	8	8	6	7
Inpari 26	7	7	9	8	4	7	6	6
Inpari 27	7	7	9	8	4	7	6	6
Inpari 28 Kerinci	7	7	9	8	7	8	6	6
Inpari 29 Rendaman	7	7	7	8	7	8	6	6
Inpari 30 Ciherang Sub 1	7	7	7	8	8	8	6	6
Inpari 31	7	7	9	8	7	8	9	7
Inpari 32 HDB	7	7	7	7	7	8	6	6
Inpari 33	7	7	7	7	7	8	9	6
Inpari 34 Salin Agritan	7	7	7	7	4	8	6	6
Inpari 35 Salin Agritan	7	7	9	8	7	8	6	7
Inpari 36 Lanrang	7	7	9	8	7	8	6	7
Inpari 37 Lanrang	7	7	7	7	4	8	6	6
Inpari Unsoed 79 Agritan	7	7	9	8	4	8	6	6
Inpari 38 Tadah Hujan Agritan	7	7	9	8	4	8	6	6
Inpari 39 Tadah Hujan Agritan	7	7	9	8	4	8	6	6
Inpari 40 Tadah Hujan Agritan	7	7	7	7	4	8	6	6
Inpari 41 Tadah Hujan Agritan	7	7	9	8	4	7	6	6

Dari Tabel 4.8 didapatkan kolom total sebagai bobot akhir varietas padi.

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan SAW

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Total
60.0772	61.0429	60.9402	60.2112	58.2997	57.7602	57.6526	58.1164	474.1004
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	49.9711	66.0117	57.6526	58.1164	482.6249
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	66.6282	66.0117	74.1248	74.7211	549.7703
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	33.3141	57.7602	57.6526	49.8141	449.4141
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	58.2997	57.7602	49.4165	58.1164	474.4659
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	474.4150
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	33.3141	57.7602	57.6526	49.8141	449.4141
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	74.1248	74.7211	541.4418
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	474.4150
42.9123	61.0429	60.9402	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	457.2501
42.9123	61.0429	60.9402	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	457.2501
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	33.3141	57.7602	57.6526	49.8141	466.8255
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	474.4150
77.2421	61.0429	60.9402	43.0080	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	465.7751
77.2421	61.0429	60.9402	68.8128	58.2997	66.0117	74.1248	49.8141	516.2882
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	491.8265

60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	57.7602	49.4165	49.8141	483.5750
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	57.7602	49.4165	49.8141	483.5750
60.0772	61.0429	78.3517	43.0080	58.2997	57.7602	49.4165	49.8141	457.7702
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	57.6526	49.8141	500.0626
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	57.6526	49.8141	500.0626
60.0772	34.8816	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	465.6653
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	57.6526	49.8141	500.0626
60.0772	61.0429	78.3517	43.0080	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	466.0217
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	33.3141	57.7602	57.6526	49.8141	466.8255
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	57.6526	49.8141	500.0626
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	57.7602	49.4165	49.8141	483.5750
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	66.6282	66.0117	49.4165	58.1164	508.4574
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	33.3141	57.7602	49.4165	49.8141	458.5895
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	33.3141	57.7602	49.4165	49.8141	458.5895
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	491.8265
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	474.4150
60.0772	61.0429	60.9402	68.8128	66.6282	66.0117	49.4165	49.8141	482.7435
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	74.1248	58.1164	524.8371
60.0772	61.0429	60.9402	60.2112	58.2997	66.0117	49.4165	49.8141	465.8134
60.0772	61.0429	60.9402	60.2112	58.2997	66.0117	74.1248	49.8141	490.5217
60.0772	61.0429	60.9402	60.2112	33.3141	66.0117	49.4165	49.8141	440.8278
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	58.1164	500.1288
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	58.2997	66.0117	49.4165	58.1164	500.1288
60.0772	61.0429	60.9402	60.2112	33.3141	66.0117	49.4165	49.8141	440.8278
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	33.3141	66.0117	49.4165	49.8141	466.8409
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	33.3141	66.0117	49.4165	49.8141	466.8409
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	33.3141	66.0117	49.4165	49.8141	466.8409
60.0772	61.0429	60.9402	60.2112	33.3141	66.0117	49.4165	49.8141	440.8278
60.0772	61.0429	78.3517	68.8128	33.3141	57.7602	49.4165	49.8141	458.5895

Dari kolom total Tabel 4.8 didapatkan bobot akhir untuk perangkingan. Nilai bobot tertinggi adalah 549.7703 yang dimiliki oleh varietas padi inpari 1. Pengurutan dari pembobotan dapat dilihat pada Tabel 4.9.

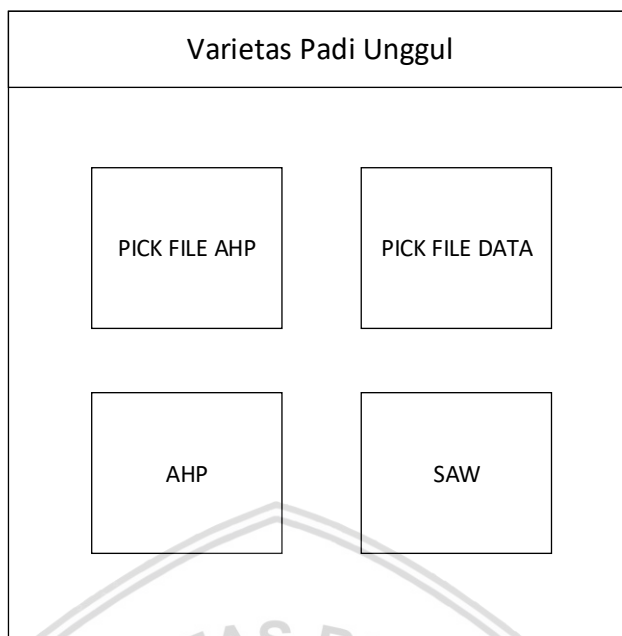
Tabel 4.9 Urutan Rangking

Jenis Padi	Alternatif	Ranking
Inpari 1	549.7703	3
Inpari 6 Jete	541.4418	8
Inpari 31	524.8371	34
Inpari 13	516.2882	15
Inpari 25 Opakjaya	508.4574	28
Inpari 18	500.0626	20
Inpari 19	500.0626	21
Inpari Sidenuk	500.0626	23

Inpari 23 Bantul	500.0626	26
Inpari 35 Salin Agritan	500.1288	38
Inpari 36 Lanrang	500.1288	39
Inpari 14 Pakuan	491.8265	16
Inpari 28 Kerinci	491.8265	31
Inpari 33	490.5217	36
Inpari 15 parahyangan	483.575	17
Inpari 16 Pasundan	483.575	18
Inpari 24 Gabusan	483.575	27
Inpari 30 Ciherang Sub 1	482.7435	33
Mekongga	482.6249	2
Inpari 4	474.415	6
Inpari 7 Lanrang	474.415	9
Inpari 11	474.415	13
Inpari 29 Rendaman	474.415	32
Inpari 3	474.4659	5
Inpari Unsoed 79 Agritan	466.8409	41
Inpari 38 Tadah Hujan Agritan	466.8409	42
Inpari 39 Tadah Hujan Agritan	466.8409	43
Inpari 10 Laeya	466.8255	12
Inpari 25	466.8255	25
Inpari 21 Batipuah	466.0217	24
Inpari 32 HBD	465.8134	35
Inpari 20	465.6653	22
Inpari 12	465.7555	14
Inpari 26	458.5895	29
Inpari 27	458.5895	30
Inpari 41 Tadah Hujan Agritan	458.5895	45
Inpari 17	457.7702	19
Ciherang	474.1004	1
Inpari 8	457.2501	10
Inpari 9 Elo	457.2501	11
Inpari 2	449.4141	4
Inpari 5 Merawu	449.4141	7
Inpari 34 Salin Agritan	440.8278	37
Inpari 37 Lanrang	440.8278	40
Inpari 40 Tadah Hujan Agritan	440.8278	44

4.3 Perancangan Antarmuka

Pada tampilan ini terdapat empat tombol yaitu tombol tambah data AHP, tombol tambah data SAW, tombol AHP dan tombol SAW. Tombol tambah data untuk memasukan data baru atau manipulasi data yang sudah ada, tombol AHP untuk menampilkan hasil normalisasi, average, konsistensi dan vektor jumlah bobot, sedangkan tombol SAW untuk menampilkan hasil rangking. Purwarupa tampilan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Antarmuka Menu Utama

Keterangan:

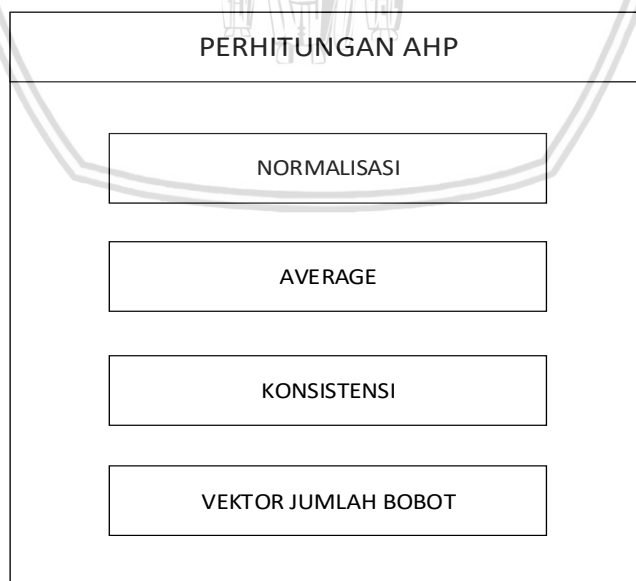
Pick File Data : Tombol untuk memilih file input matriks perbandingan AHP

Pick File Data : Tombol untuk memilih data perhitungan

AHP : Tombol untuk menampilkan hasil perhitungan AHP

SAW : Tombol untuk menampilkan hasil perhitungan SAW

Pada tampilan antarmuka perhitungan AHP terdapat empat tombol, antara lain tombol normalisasi, tombol average, tombol konsistensi, serta tombol vektor jumlah bobot. Tampilan antarmuka perhitungan AHP dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Antarmuka Perhitungan AHP

Keterangan:

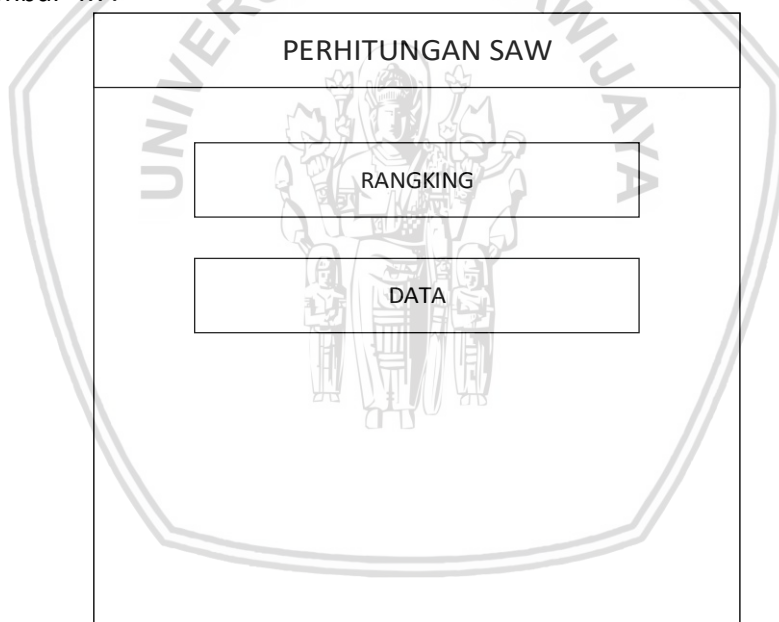
Normalisasi : Tombol Normalisasi digunakan untuk menampilkan proses perhitungan total bobot prioritas sama dengan satu.

Average : Tombol Average menampilkan hasil rata-rata dari matriks perbandingan berpasangan.

Konsistensi : Tombol Konsistensi digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan dari Rasio Konsistensi.

Vektor Jumlah Bobot : Tombol Vektor Jumlah Bobot menampilkan hasil dari perhitungan vektor jumlah bobot yang didapat dari pembagian hasil perkalian dari matriks hasil pembobotan.

Tampilan antarmuka perhitungan SAW hanya terdapat dua tombol saja, yaitu tombol rangking dan tombol data. Tombol rangking menampilkan hasil perangkingan varietas padi yang unggul berdasarkan data tanaman padi yang dimasukkan. Sedangkan tombol data adalah sejumlah data yang digunakan dalam perangkingan SAW. Tampilan antarmuka perhitungan SAW dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Antarmuka Perhitungan SAW

Keterangan:

Rangking : Tombol Rangking untuk menampilkan hasil perangkingan yang dilakukan SAW.

Data : Tombol Data untuk menginputkan data perhitungan SAW.

4.4 Perancangan Pengujian

Pada perancangan pengujian ini yang akan dilakukan hanya pengujian akurasi, perancangan pengujian bertujuan agar melihat tingkat akurasi sistem ini apakah sudah layak diimplementasikan atau belum.

4.4.1 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi ini dilakukan agar mengetahui tingkat akurasi dari sistem yang dibuat. Pengujian dilakukan dengan menyediakan 45 data varietas padi yang diaplikasikan pada sembilan kali pengujian. Pengambilan data pengujian akurasi diambil secara *random* dengan jumlah data berkelipatan lima dimulai dari jumlah data sebanyak 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, dan 45.



BAB 5 IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem berdasarkan metode yang digunakan. Implementasi pada penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang lebih dinamis sehingga dapat mengolah data sesuai dengan metode yang digunakan. Pada bab ini akan dibahas secara detail tentang sistem yang dibuat beserta tampilan antarmuka sistem.

5.1 Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Untuk membangun sistem ini dibutuhkan *hardware* maupun *software* yang mendukung. Berikut spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan selama proses perancangan dan pembangunan sistem.

5.1.1 Spesifikasi Kebutuhan *Hardware*

Dalam pembangunan sistem digunakan sebuah laptop dengan spesifikasi yang disajikan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Spesifikasi Kebutuhan Hardware

Nama Komponen	Spesifikasi
Prosesor	Core i5
Memori (RAM)	4 GB
Hardisk	500 GB
Grafis	Intel HD Graphic

5.1.2 Spesifikasi Kebutuhan *Software*

Selain *Hardware*, untuk menyusun laporan, merancang sistem, *tools* pemrograman dan sistem operasi digunakan pula *software* yang sesuai dengan kebutuhan tersebut. Adapun spesifikasi kebutuhan *software* yang digunakan tersaji dalam Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Spesifikasi Kebutuhan Software

Nama Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows
Tools Dokumentasi	Microsoft Word
Tools Diagram	Visio
Bahasa Pemrograman	Java, Android
Tools Pemrograman	Netbeans, Android Studio

5.2 Implementasi Proses AHP-SAW

Pada subbab ini menjelaskan tentang proses AHP-SAW dalam mengolah data sesuai metode yang digunakan. Untuk mempermudah penjelasan dan pembahasan, proses tersebut dibagi menjadi dua bagian, yaitu implementasi proses AHP dan implementasi proses SAW.

5.2.1 Implementasi Proses AHP

Implementasi proses AHP harus melakukan normalisasi matrik perbandingan berpasangan sehingga ditemukan nilai rata-rata tiap baris dari proses normalisasi untuk digunakan pada proses SAW. Berikut pembahasan implementasi proses AHP yang dijelaskan melalui kode program.

```

1 public void MatrikPerbandingan() {
2     jumMper = new double[data.isi[0].length];
3     for (int i = 0; i < data.isi[0].length; i++) {
4         jumMper[i] = 0;
5         for (int j = 0; j < data.isi.length; j++) {
6             jumMper[i] += data.isi[j][i];
7         }
8     }
9 }

```

Kode Program 5.1 Method Matriks Perbandingan

Kode Program 5.1 merupakan method untuk menjumlahkan data pada masing-masing kolom matriks perbandingan berpasangan.

Keterangan :

- Pada baris 2 menyatakan inisialisasi untuk jumlah matriks perbandingan.
- Pada baris 3 menyatakan looping untung sepanjang data[0].
- Pada baris 4 digunakan untuk mengembalikan angka default awal yakni dengan nilai 0.
- Pada baris 5 menyatakan looping sejumlah data.
- Pada baris 6 melakukan pengisian jumMper yang akan diakumulasikan sesuai data.isi[j][i].


```

1 public void Normalisasi() {
2     normalisasi = new double[data.isi.length][data.isi[0].length];
3     for (int i = 0; i < normalisasi.length; i++) {
4         for (int j = 0; j < normalisasi[0].length; j++) {
5             normalisasi[i][j] = data.isi[i][j] / jumMper[j];
6         }
7     }
8 }

```

Kode Program 5.2 Method Normalisasi

Kode Program 5.2 merupakan proses untuk menjalankan normalisasi data matrik perbandingan berpasangan.

Keterangan :

- Pada baris 2 menyatakan inisialisasi data normalisasi.
- Pada baris 3 menyatakan looping sepanjang jumlah normalisasi.
- Pada baris 4 menyatakan looping sepanjang normalisasi[0].
- Pada baris 5 menyatakan pemberian nilai pada normalisasi[i][j] dengan rumus $\text{data.isi}[i][j]$ dibagi dengan $\text{jumMper}[j]$.

```

1 public void Average() {
2     average = new double[normalisasi.length];
3     for (int i = 0; i < normalisasi.length; i++) {
4         average[i] = 0;
5         for (int j = 0; j < normalisasi[0].length; j++) {
6             average[i] += normalisasi[i][j];
7         }
8         average[i] = average[i] / normalisasi[0].length;
9     }
10 }

```

Kode Program 5.3 Method Average

Kode Program 5.3 merupakan proses untuk mencari rata-rata setiap baris pada matrik normalisasi.

Keterangan :

- Pada baris 2 menyatakan inisialisasi average.
- Pada baris 3 menyatakan looping sepanjang normalisasi.
- Pada baris 4 menyatakan reset nilai $\text{average}[i]$ dengan nilai 0.
- Pada baris 5 menyatakan looping sepanjang normalisasi[0].
- Pada baris 6-7 melakukan pengisian nilai average dengan menjumlahkan $\text{average}[i]$ dengan $\text{normalisasi}[i][j]$.
- Pada baris 8 menghitung nilai rata-rata dengan membagi nilai dengan $\text{normalisasi}[0].\text{length}$.

1	public void Konsistensi() {
2	konsistensi = new double[normalisasi.length];
3	for (int i = 0; i < normalisasi.length; i++) {
4	konsistensi[i] = 0; //reset nilai konsistensi dengan nilai 0
5	for (int j = 0; j < normalisasi[0].length; j++) {
6	konsistensi[i] += data.isi[i][j] * average[j];
7	}
8	}
9	}

Kode Program 5.4 Method Konsistensi

Kode Program 5.4 merupakan proses untuk mengukur nilai konsistensi matrik perbandingan berpasangan.

Keterangan :

- Pada baris 2 menyatakan inisialisasi konsistensi.
- Pada baris 3 menyatakan looping sepanjang normalisasi.
- Pada baris 4 menyatakan reset nilai konsistensi dengan nilai 0.
- Pada baris 5 menyatakan looping sepanjang normalisasi[0].
- Pada baris 6 berisi dimana konsistensi dijumlahkan dengan data.isi[i][j] dikalikan dengan nilai average.

1	public void VektorJumlahBobot() {
2	vekjumbobot = new double[konsistensi.length];
3	lamdamax = 0;
4	for (int i = 0; i < konsistensi.length; i++) {
5	vekjumbobot[i] = konsistensi[i] / average[i];
6	lamdamax += vekjumbobot[i]; }
7	lamdamax = lamdamax / konsistensi.length;
8	}

Kode Program 5.5 Method Vektor Jumlah Bobot

Kode Program 5.5 merupakan proses mencari jumlah vektor bobot.

Keterangan :

- Pada baris 2 menyatakan inisialisasi vektor bobot.
- Pada baris 3 menyatakan reset lamda max=0.
- Pada baris 4 menyatakan looping sepanjang konsistensi.
- Pada baris 5 vektor jumlah bobot[i] disikikan dengan konsistensi[i] dibagi average[i].
- Pada baris 6 lamdamax dijumlahkan vector jumlah bobot[i].
- Pada baris 7 lamdamax nilainya dibagi dengan Panjang data pada konsistensi.

1	public void Ci() {
2	kriteria = konsistensi.length;
3	ci = (lamdamax - kriteria) / (kriteria - 1);
4	}

Kode Program 5.6 Method Ci

Kode Program 5.6 merupakan proses mencari nilai Ci.

Keterangan :

- Pada baris 2 menyatakan inisialisasi kriteria.
- Pada baris 3-4 Ci memiliki nilai (lamdamax- kriteria) setelah itu dibagi dengan (kriteria - 1).

1	public void Cr() {
2	cr = ci / ruleRi[kriteria - 1];
3	}

Kode Program 5.7 Method Cr

Kode Program 5.7 merupakan proses mencari nilai cr. Proses ini dilakukan dengan cara membagi nilai variable ci dengan rule pada indeks kriteria yang sudah dikurangi 1.

Keterangan :

- Pada baris 2-3 digunakan untuk mencari nilai cr.

5.2.2 Implementasi Proses SAW

Implementasi proses SAW dimulai dari pengambilan data varietas padi hingga diperoleh urutan varietas padi yang unggul. Berikut adalah penjelasan implementasi proses SAW.

1	public void SAW() {
2	Nilai = new ArrayList<>();
3	for (int i = 0; i < Data.size(); i++) {
4	double x = 0;
5	for (int j = 0; j < Data.get(i).length; j++) {
6	x+=Double.parseDouble(Data.get(i)[j])
7	ahp.vekjumbobot[j];
8	}
9	Nilai.add(x);
10	}
11	sort(Nilai)
12	}

Kode Program 5.8 Method Perangkingan

Kode Program 5.8 merupakan proses perangkingan data varietas padi.

Keterangan :

- Pada baris 2 menyatakan inisialisasi variabel nilai.
- Pada baris 3 menyatakan looping sepanjang data.
- Pada baris 4 hanya sebuah penamaan.
- Pada baris 5 menyatakan looping sepanjang data[i].
- Pada baris 6-7 nilai dari x dari data.get(i)[j] dikalikan dengan ahp.vekjumbobot[j].
- Pada baris 8-9 nilai dari x tadi dimasukkan pada nilai.
- Pada baris 10-11 semua perhitungan nilai dihitung dan disorting.

5.3 Implementasi Antarmuka

Untuk mempermudah penggunaan sistem, diperlukan sebuah antarmuka sistem sebagai alat interaksi. Pada sistem ini user dapat melihat halaman utama ketika membuka sistem. Adapun tampilan halaman utama yang ditunjukkan pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Tampilan Halaman awal

Gambar 5.1 menunjukkan bahwa terdapat empat tombol yang dapat diakses oleh user pada halaman utama. Keempat tombol tersebut, antara lain:

1. Pick File AHP : tombol yang berfungsi untuk menginput data berupa matrik perbandingan berpasangan dengan format txt.
2. Pick File Data : tombol yang berfungsi untuk menginput data varietas padi dengan format txt.
3. AHP : tombol yang berfungsi menampilkan detail hasil perhitungan AHP secara keseluruhan. Tombol ini hanya bisa diakses jika data AHP dan data varietas padi berhasil diinputkan.
4. SAW : tombol yang berfungsi menampilkan detail hasil perhitungan SAW serta hasil perangkingan. Tombol ini hanya bisa diakses jika data AHP dan varietas padi berhasil diinputkan.



Gambar 5.2 Tampilan Menu Perhitungan AHP

Gambar 5.2 menunjukkan tampilan pada menu perhitungan AHP yang didalamnya terdapat empat tombol, antara lain:

1. Normalisasi : tombol yang berfungsi menampilkan matrik perbandingan berpasangan yang telah dinormalisasi.

Tampilan yang dihasilkan oleh tombol Normalisasi ini ditunjukkan pada Gambar 5.3.

K1	K2	K3	K4
0.26178010471204...	0.37593984962406...	0.29325513196480...	0.2403846153
0.13089005235602...	0.18796992481203...	0.29325513196480...	0.2403846153
0.13089005235602...	0.09398496240601...	0.14662756598240...	0.2403846153
0.13089005235602...	0.09398496240601...	0.07331378299120...	0.1201923076
0.08638743455497...	0.06203007518796...	0.04838709677419...	0.0396634615
0.08638743455497...	0.06203007518796...	0.04838709677419...	0.0396634615
0.08638743455497...	0.06203007518796...	0.04838709677419...	0.0396634615
0.08638743455497...	0.06203007518796...	0.04838709677419...	0.0396634615

Gambar 5.3 Tampilan Halaman Normalisasi

2. **Average** : tombol yang berfungsi menampilkan perhitungan hasil rata-rata perbaris dari setiap komponen matrik perbandingan berpasangan.

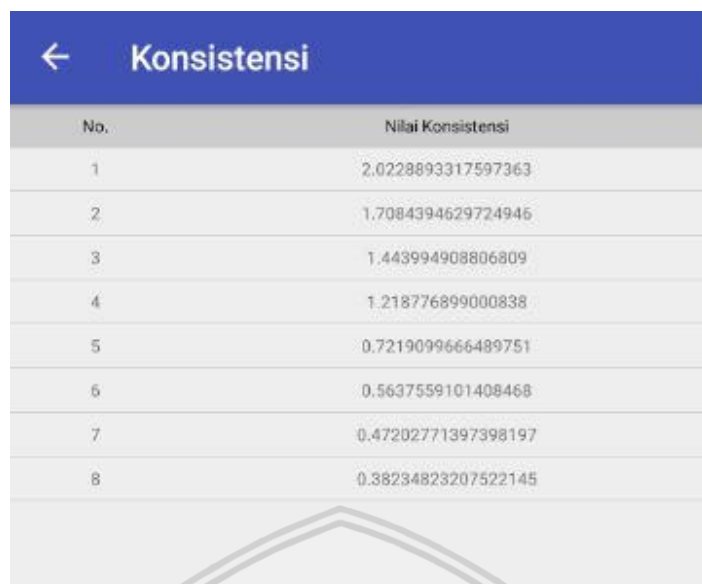
Tampilan yang dihasilkan oleh tombol Average ini ditunjukkan pada Gambar 5.4.

No.	Bobot
1	0.23620491062216528
2	0.1963474134761589
3	0.15627084742760642
4	0.14208258609216767
5	0.08694218162029847
6	0.0685182022064813
7	0.05746909506362416
8	0.04616476349149775

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Average

3. **Konsistensi** : tombol yang berfungsi menampilkan hasil perhitungan AHP berupa nilai konsistensi.

Tampilan yang dihasilkan oleh tombol Konsistensi ini ditunjukkan pada Gambar 5.5.



No.	Nilai Konsistensi
1	2.0228893317597363
2	1.7084394629724946
3	1.443994908806809
4	1.218776899000838
5	0.7219099666489751
6	0.5637559101408468
7	0.47202771397398197
8	0.38234823207522145

Gambar 5.5 Tampilan Halaman Konsistensi

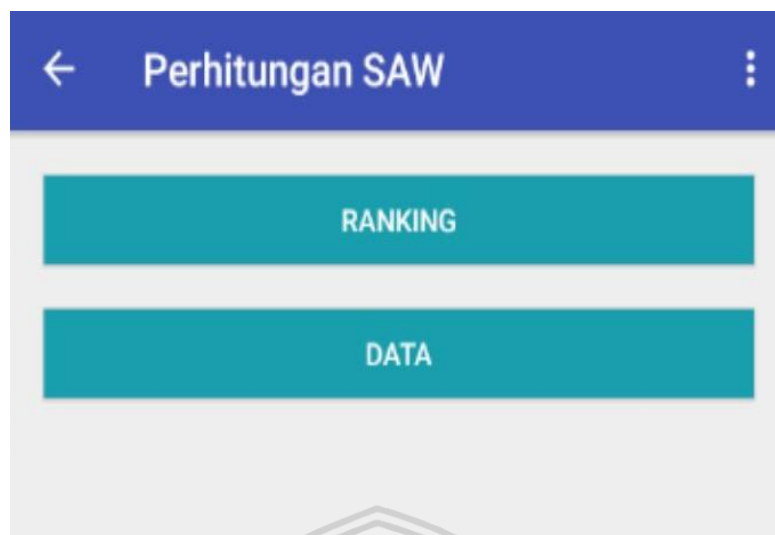
4. Vektor Jumlah Bobot : tombol ini berfungsi menampilkan hasil akhir perhitungan AHP. Pada halaman ini hasil yang ditampilkan berupa jumlah bobot setiap kriteria dalam menentukan varietas padi yang unggul.

Tampilan yang dihasilkan oleh tombol Vektor Jumlah Bobot ini ditunjukkan pada Gambar 5.6.



No.	Vektor
1	8.564129028610932
2	8.707105009361067
3	8.684594630670405
4	8.577947041379362
5	8.303333930608778
6	8.227826942130712
7	8.2135922525211
8	8.282252591755165

Gambar 5.6 Tampilan Halaman Vektor Jumlah Bobot



Gambar 5.7 Tampilan Halaman SAW

Gambar 5.7 menunjukkan tampilan pada menu perhitungan SAW yang didalamnya terdapat dua tombol, antara lain:

1. **Ranking** : tombol ini berfungsi menampilkan hasil perangkingan berdasarkan perhitungan AHP secara keseluruhan.

Tampilan yang dihasilkan oleh tombol Ranking ini ditunjukkan pada Gambar 5.8.

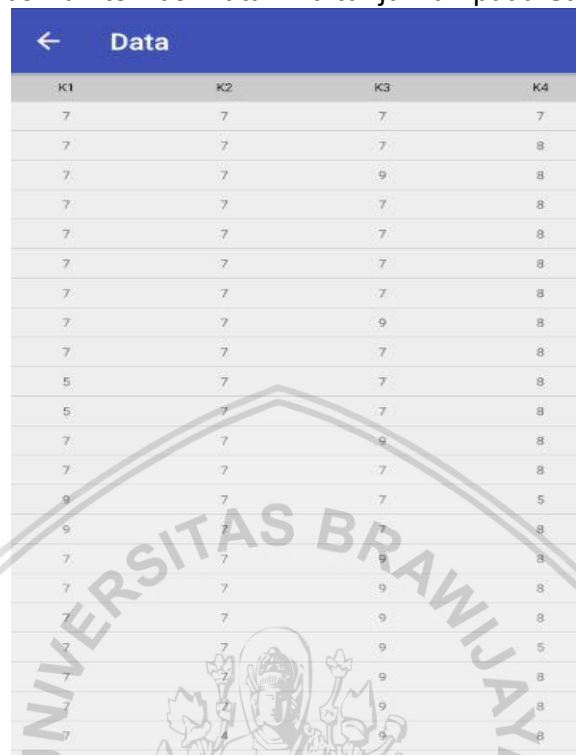
The image shows a mobile application interface with a blue header bar containing a back arrow and the text 'RANKING'. Below the header, there is a table with two columns: 'No.' and 'RANKING'. The table contains 22 rows of data.

No.	RANKING
1	548.3534568532749
2	540.0501229226661
3	523.4856177391557
4	514.9624339432816
5	507.14817491220117
6	498.84484098159237
7	498.84484098159237
8	498.7761806423584
9	498.7761806423584
10	498.7761806423584
11	498.7761806423584
12	490.56258838983723
13	490.56258838983723
14	489.2562288446804
15	482.3347614477065
16	482.3347614477065
17	482.3347614477065
18	481.4967330591052
19	481.3859100421639
20	473.24782477812084
21	473.1933991284964
22	473.1933991284964

Gambar 5.8 Tampilan Halaman Rangking

2. **Data** : Tombol ini berfungsi menampilkan data varietas padi yang telah diinputkan sebelumnya.

Tampilan yang dihasilkan tombol Data ini ditunjukkan pada Gambar 5.9.



K1	K2	K3	K4
7	7	7	7
7	7	7	8
7	7	9	8
7	7	7	8
7	7	7	8
7	7	7	8
7	7	7	8
7	7	9	8
7	7	7	8
5	7	7	8
5	7	7	8
7	7	9	8
7	7	7	8
9	7	7	5
9	7	7	8
7	7	9	8
7	7	9	8
7	7	9	5
7	7	9	8
7	7	9	8
7	7	9	8

Gambar 5.9 Tampilan Halaman Data

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

6.1 Pengujian Akurasi

Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perangkingan dari pakar dengan hasil perangkingan dari sistem. Berikut hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Tabel Perbandingan

Kasus	Hasil Perangkingan Sistem	Nilai Ranking Pada Sistem	Hasil Perangkingan Pakar	Nilai Ranking Pakar	Akurasi
1	Inpari 1	1	Inpari 1	3	Tidak Valid
2	Inpari 6 Jete	2	Inpari 6 Jete	8	Tidak Valid
3	Inpari 31	3	Inpari 31	34	Tidak Valid
4	Inpari 13	4	Inpari 13	15	Tidak Valid
5	Inpari 25 Opakjaya	5	Inpari 25 Opakjaya	5	Valid
6	Inpari 18	6	Inpari 18	6	Valid
7	Inpari 19	7	Inpari 19	7	Valid
8	Inpari Sidenuk	8	Inpari Sidenuk	23	Tidak Valid
9	Inpari 23 Bantul	9	Inpari 23 Bantul	26	Tidak Valid
10	Inpari 35 Salin Agritan	10	Inpari 35 Salin Agritan	10	Valid
11	Inpari 36 Lanrang	11	Inpari 36 Lanrang	11	Valid
12	Inpari 14 Pakuan	12	Inpari 14 Pakuan	16	Tidak Valid
13	Inpari 28 Kerinci	13	Inpari 28 Kerinci	31	Tidak Valid
14	Inpari 33	14	Inpari 33	14	Valid
15	Inpari 15 Parayangan	15	Inpari 15 Parayangan	4	Tidak Valid
16	Inpari 16 Pasundan	16	Inpari 16 Pasundan	12	Tidak Valid
17	Inpari 24 Gabusan	17	Inpari 24 Gabusan	17	Valid
18	Inpari 30 CiherangSub	18	Inpari 30 CiherangSub	18	Valid
19	Mekongga	19	Mekongga	19	Valid
20	Inpari 4	20	Inpari 4	20	Valid
21	Inpari 7 Lanrang	21	Inpari 7 Lanrang	21	Valid

22	Inpari 11	22	Inpari 11	22	Valid
23	Inpari 29 Rendaman	23	Inpari 29 Rendaman	13	Tidak Valid
24	Inpari 3	24	Inpari 3	24	Valid
25	Inpari Unsoed 79 Agritan	25	Inpari Unsoed 79 Agritan	25	Valid
26	Inpari 38 Tadah Hujan Agritan	26	Inpari 38 Tadah Hujan Agritan	9	Tidak Valid
27	Inpari 39 Tadah Hujan Agritan	27	Inpari 39 Tadah Hujan Agritan	27	Valid
28	Inpari 10 Laeya	28	Inpari 10 Laeya	28	Valid
29	Inpari 25	29	Inpari 25	29	Valid
30	Inpari 21 Batipuah	30	Inpari 21 Batipuah	30	Valid
31	Inpari 32 HBD	31	Inpari 32 HBD	23	Tidak Valid
32	Inpari 20	32	Inpari 20	32	Valid
33	Inpari 12	33	Inpari 12	33	Valid
34	Inpari 26	34	Inpari 26	2	Tidak Valid
35	Inpari 27	35	Inpari 27	35	Valid
36	Inpari 41 Tadah Hujan Agritan	36	Inpari 41 Tadah Hujan Agritan	36	Valid
37	Inpari 17	37	Inpari 17	37	Valid
38	Ciherang	38	Ciherang	38	Valid
39	Inpari 8	39	Inpari 8	39	Valid
40	Inpari 9 Elo	40	Inpari 9 Elo	40	Valid
41	Inpari 2	41	Inpari 2	41	Valid
42	Inpari 5 Merawu	42	Inpari 5 Merawu	42	Valid
43	Inpari 34 Salin Agritan	43	Inpari 34 Salin Agritan	43	Valid
44	Inpari 37 Lanrang	44	Inpari 37 Lanrang	44	Valid
45	Inpari 40 Tadah Hujan Agritan	45	Inpari 40 Tadah Hujan Agritan	45	Valid

Dari Table 6.1 menunjukkan perbandingan nilai rangking antara data dari pakar dengan data perangkingan hasil sistem. Hasil dari perbandingan didapatkan bahwa beberapa peringkat varietas padi yang dihasilkan sistem tidak sesuai dengan peringkat dari pakar. Dari seluruh jumlah data, yaitu sebanyak 45 data diperoleh nilai akurasi 68,8 % yang diperoleh berdasarkan rumus.

$$\text{Akurasi} = \frac{31}{45} \times 100\% = 68,8 \%$$

Nilai akurasi diperoleh dari hasil perbandingan jumlah data cocok dibagi dengan jumlah data keseluruhan.

6.2 Pengujian Bobot Prioritas

Pengujian selanjutnya berupa bobot prioritas percobaan. Pengujian ini bertujuan untuk menguji nilai matriks. Terdapat empat percobaan yang disajikan dalam empat table pula, diantaranya tabel 6.2 berupa bobot prioritas percobaan 1, tabel 6.3 berupa bobot prioritas percobaan 2, tabel 6.4 berupa bobot prioritas percobaan 3, serta tabel 6.5 berupa bobot prioritas percobaan 4.

Tabel 6.2 Bobot Prioritas Percobaan 1

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Bobot Prioritas
K1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	8.58
K2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	8.72
K3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	8.71
K4	0.50	0.50	0.50	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	8.60
K5	0.33	0.33	0.33	0.33	1.00	2.00	2.00	3.00	8.33
K6	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	8.25
K7	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	8.24
K8	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00	8.30

Tabel 6.3 Bobot Prioritas Percobaan 2

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Bobot Prioritas
K1	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	8.80
K2	0.50	1.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	9.06
K3	0.50	0.33	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	8.97
K4	0.50	0.33	0.50	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	8.68
K5	0.50	0.50	0.50	0.33	1.00	2.00	2.00	3.00	8.39
K6	0.33	0.50	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	8.40
K7	0.50	0.33	0.50	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	8.32
K8	0.33	0.33	0.50	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00	8.55

Tabel 6.4 Bobot Prioritas Percobaan 3

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Bobot Prioritas
K1	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	9.15
K2	0.33	1.00	3.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	9.20
K3	0.50	0.33	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	9.10
K4	0.50	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00	3.00	3.00	8.79
K5	0.50	0.50	0.50	0.33	1.00	2.00	2.00	4.00	8.45

K6	0.33	0.50	0.50	0.25	0.50	1.00	2.00	2.00	8.57
K7	0.50	0.25	0.50	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	8.41
K8	0.33	0.33	0.50	0.33	0.25	0.50	0.50	1.00	8.70

Tabel 6.5 Bobot Prioritas Percobaan 4

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Bobot Prioritas
K1	1.00	4.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	9.20
K2	0.25	1.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	9.14
K3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	8.95
K4	0.50	1.00	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	2.00	8.98
K5	0.33	0.50	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	8.81
K6	0.50	0.33	0.50	0.33	0.50	1.00	3.00	2.00	8.78
K7	0.33	0.50	0.33	0.25	0.50	0.33	1.00	3.00	8.65
K8	0.50	0.33	0.33	0.50	0.33	0.50	0.33	1.00	8.63

Keterangan Tabel :

K1	: Umur	K5	: Rata-rata Hasil
K2	: Kerontokan	K6	: Potensi Hasil
K3	: Kerebahan	K7	: Ketahanan Terhadap Hama
K4	: Tekstur Padi	K8	: Ketahanan Terhadap Penyakit

Tabel 6.6 Uji Bobot Prioritas

Data Padi	Jenis Padi dari Pakar	Percobaan 1		Percobaan 2	
		Jenis Padi	Keterangan	Jenis Padi	Keterangan
P1	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P2	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P3	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P4	Sesuai	Sesuai	Valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P5	Sesuai	Sesuai	Valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P6	Tidak sesuai	Sesuai	Tidak valid	Sesuai	Tidak valid
P7	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P8	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P9	Sesuai	Sesuai	Tidak valid	sesuai	Valid
P10	Sesuai	Sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P11	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P12	Tidak sesuai	Sesuai	Tidak valid	Tidak sesuai	Valid
P13	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P14	Sesuai	Sesuai	Valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P15	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P16	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P17	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	sesuai	Valid
P18	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P19	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P20	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P21	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P22	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid

P23	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P24	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P25	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P26	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P27	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P28	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P29	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P30	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P31	Sesuai	Sesuai	Valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P32	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P33	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P34	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P35	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P36	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P37	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P38	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P39	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P40	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P41	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P42	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P43	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P44	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P45	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid

		Percobaan 3		Percobaan 4	
Data Padi	Jenis Padi dari Pakar	Jenis Padi	Keterangan	Jenis Padi	Keterangan
P1	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P2	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P3	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P4	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P5	Sesuai	Sesuai	Valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P6	Tidak sesuai	Sesuai	Tidak valid	Sesuai	Tidak valid
P7	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P8	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P9	Sesuai	Sesuai	Tidak valid	sesuai	Valid
P10	Sesuai	Sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P11	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P12	Tidak sesuai	Sesuai	Tidak valid	Tidak sesuai	Valid
P13	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P14	Sesuai	Sesuai	Valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P15	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P16	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P17	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	sesuai	Valid
P18	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P19	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P20	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P21	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P22	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P23	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P24	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P25	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid

P26	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P27	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P28	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P29	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P30	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P31	Sesuai	Sesuai	Valid	Tidak sesuai	Tidak valid
P32	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P33	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P34	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Sesuai	Tidak valid
P35	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P36	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P37	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak valid	Sesuai	Valid
P38	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P39	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P40	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P41	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P42	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P43	Sesuai	Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
P44	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid
P45	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Valid	Tidak sesuai	Valid

Berdasarkan pengujian dengan menggunakan bobot percobaan, percobaan 1 terdapat 31 data yang valid dan 14 data yang tidak valid dengan akurasi 68,8%, percobaan 2 terdapat 33 data yang valid dan 12 data yang tidak valid dengan akurasi 73,3%, percobaan 3 terdapat 30 data yang valid dan 15 data tidak valid dengan akurasi 66,6%, yang terakhir percobaan 4 terdapat 34 data yang valid dan 11 data yang tidak valid dengan akurasi 75,5%.

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Akurasi Bobot Percobaan 1} &= \frac{31}{45} \times 100\% = 68,8\% \\ \text{Tingkat Akurasi Bobot Percobaan 2} &= \frac{33}{45} \times 100\% = 73,3\% \\ \text{Tingkat Akurasi Bobot Percobaan 3} &= \frac{30}{45} \times 100\% = 66,6\% \\ \text{Tingkat Akurasi Bobot Percobaan 4} &= \frac{34}{45} \times 100\% = 75,5\% \end{aligned}$$

Dalam Tabel 6.7 dapat dilihat bobot prioritas percobaan 4 yang mendapatkan nilai akurasi sebesar 75,5% yang merupakan bobot prioritas yang mendapat nilai lebih baik dari nilai bobot yang lainnya.

Tabel 6.7 Bobot Prioritas Terbaik

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Bobot Prioritas
K1	1.00	4.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	9.20
K2	0.25	1.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	9.14
K3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	8.95
K4	0.50	1.00	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	2.00	8.98
K5	0.33	0.50	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	8.81

K6	0.50	0.33	0.50	0.33	0.50	1.00	3.00	2.00	8.78
K7	0.33	0.50	0.33	0.25	0.50	0.33	1.00	3.00	8.65
K8	0.50	0.33	0.33	0.50	0.33	0.50	0.33	1.00	8.63

Keterangan Tabel :

- K1 : Umur
 K2 : Kerontokan
 K3 : Kerebahan
 K4 : Tekstur Padi
 K5 : Rata-rata Hasil
 K6 : Potensi Hasil
 K7 : Ketahanan Terhadap Hama
 K8 : Ketahanan Terhadap Penyakit



BAB 7 PENUTUP

Pada bab ini dibahas kesimpulan dan saran yang merujuk pada uraian hasil penelitian dengan judul “Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam Penentuan Varietas Padi yang Unggul”.

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil pengujian pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan metode AHP-SAW menggunakan aplikasi berbasis android yang diimplementasikan dengan cara menentukan nilai vektor bobot yang dihasilkan oleh metode AHP. Untuk mengimplementasikan metode SAW, diperlukan data dengan atribut sesuai dengan bobot yang telah ditentukan pada proses AHP sebelumnya. Nilai vektor bobot tersebut digunakan sebagai acuan perhitungan SAW yang menghasilkan perankingan. Sehingga metode AHP-SAW dapat diterapkan sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam penentuan varietas padi yang unggul.
2. Berdasarkan hasil pengujian “Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) dalam Penentuan Varietas Padi yang Unggul”, mendapatkan nilai akurasi 68,8% untuk bobot yang diberikan pakar dan 75,5% untuk bobot percobaan dengan akurasi terbaik.

7.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian dengan pokok bahasan serupa, antara lain.

1. Meneliti jenis padi selain jenis Inpari bagi peneliti selanjutnya dikarenakan fokus penelitian ini hanya pada jenis padi Inpari. Hal tersebut bertujuan untuk dapat menemukan hasil perankingan dalam penentuan varietas padi yang unggul, bukan hanya dari satu jenis, yakni padi jenis Inpari.
2. Peneliti dapat mengimplementasikan metode ini dengan metode lain sehingga dapat membandingkan hasilnya dengan sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, Y. (2012). *"Pendekatan Triangular Fuzzy Number Dalam Metode Analytic Hierarchy Process"*. Palu: Universitas Tadulako.
- Balitbangtan. (2016). *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi*. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id>.
- BPS. (2016). *Badan Pusat Statistika*. <https://www.bps.go.id/>.
- Faisol, A. (2014). *"Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti"*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Hanif, W. (2007). *"Tinjauan Pustaka Sistem Pendukung Keputusan (SPK)"*.
- Igon, S. (2014). *"Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process Dalam Penyeleksian Pemberian Kredit"*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Kurniawan, D. (2012). *"Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode AHP"*. Lampung: STMIK Pringsewu.
- Kusumadewi, S. (2003). *"Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)"*. Yogyakarta.
- Maulida, A. (2014). *"Optimasi Model Fuzzy Ahp Dengan Menggunakan Algoritma Evolution Strategies (Studi Kasus: Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Ptiik Universitas Brawijaya)"*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Nurjannah, N. (2015). *"Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product"*. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Prihatini, P. M. (2011). *"Metode Ketidakpastian Dan Kesamaran Dalam Sistem Pakar"*. Bali: Politeknik Negeri Bali.
- Rahabistara, A. S. (2014). *"Induksi Kalus Padi (Oryza Sativa L.) Varietas Ir64, Mentik Wangi Dan Rojolele Melalui Kultur In Vitro"*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sutanta, E. (2003). *"Sistem Informasi Manajemen"*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syekhfani. (2015). *"Padi"*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Udin, F. (2015). *"Investasi Dan Pemilihan Teknologi Penggilingan Pada Agroindustri Padi Dengan Pendekatan Fuzzy, Studi Kasus Di Kabupaten Cianjur"*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ying-Ming, W. (2008). *On The Extent Analysis Method For Fuzzy AHP and its Applications*. European: Operation Research 186.

- Shega, Hanien Nia, et al, 2012. Penentuan Faktor Prioritas Mahasiswa Dalam Memilih Telepon Seluler Merk Blackberry Dengan Fuzzy AHP. Jurnal Gaussian, Vol. 1, No. 1, pp. 73-82.
- Yulianti, Ita, et al., 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Pendidikan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*. STMIK AMIKOM. Purwokerto.

